

# MISTÄ LUUT TYKKÄÄVÄT? AUTA ELMERIÄ VALITSEMAAN

H5P-peli esikouluikäisten lasten luustoterveyden edistämisen tueksi



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Terveydenhoitaja

kevät 2023

Mandi Auvinen

Susanna Ronkainen

Terveydenhoitaja

Tiivistelmä

Tekijä Mandi Auvinen ja Susanna Ronkainen

Vuosi 2023

Työn nimi Mistä luut tykkäävät? Auta Elmeriä valitsemaan. H5P-peli esikouluikäisten lasten luustoterveyden edistämisen tueksi

Ohjaaja Tiina Hartikainen

---

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö kuvaa Suomen Luustoliitto ry:n tilaaman pelin suunnittelu- ja toteuttamisprosessia. Pelin tavoitteena on edistää esikouluikäisten lasten luustoterveyteen liittyvää osaamista. Työssä keskeisiä käsitteitä olivat esikouluikäisten lasten kasvu ja kehitys, luusto ja luustoterveyden edistäminen sekä pelipohjainen oppiminen.

Opinnäytetyön teoreettisessa osuudessa luustoterveyden edistämistä tarkasteltiin ravitsemuksen, liikunnan ja unen näkökulmasta. Lapsuuden aikana luodaan perusta vahvalle luustolle sekä terveellisille elintavoille. Pelaamista käsiteltiin oppimisen näkökulmasta. Leikit ja pelit ovat lapsille luonnollinen tapa oppia. Digitaalinen pelaaminen on osa lasten leikkimistä ja parhaimmillaan hyvä tuki oppimiselle.

Opinnäytetyön toiminnallisena osuutena toteutettiin peli esikouluikäisille. Peli rakennettiin H5P-työkalulla. Sen tekemisessä hyödynnettiin tietoa esikouluikäisen lasten kehityksestä ja taidoista. Pelissä käytettiin kuvaa, tekstiä ja ääntä, jolloin peliä voivat pelata taitotasoltaan erilaiset lapset. Pelissä pelaaja pääsee tutustumaan luustoterveyttä edistäviin ja heikentäviin tekijöihin. Se koostuu tietoa antavista ja opittua testaavista osioista. Peli julkaistiin Suomen Luustoliitto ry:n verkkosivuilla.

Tilaaaja antoi palautetta tehdystä pelistä. Palautteen mukaan peli vastasi tilaajan tarpeita ja pelissä oli hyvin tuotu esiin tietoa luustoterveydestä. Tilaaaja piti peliä käytännönläheisenä ja siitä koettiin olevan hyötyä Suomen Luustoliitto ry:lle. Tulevaisuudessa peliä voidaan hyödyntää myös muun Suomen Luustoliitto ry:n viestinnän tukena.

Avainsanat Luustoterveyden edistäminen, lasten kasvu, lasten kehitys, pelipohjainen oppiminen, luusto

Sivut 31 sivua ja liitteitä 9 sivua

Degree Programme in Nursing

Abstract

Authors Mandi Auvinen ja Susanna Ronkainen

Year 2023

Subject What do Bones Like? Help Elmeri to Choose –H5P-game to Promote and Support the Skeletal Health of Pre-school Aged Children

Supervisor Tiina Hartikainen

---

This practise- based thesis describes the process of planning and executing an online game commissioned by Suomen Luustoliitto ry. The aim of the game is to promote the skeletal health knowledge of pre-school aged children. The key concepts of the thesis are growth and development of pre-school aged children skeletal system and, skeletal health promotion and game-based learning.

In the background of the thesis, skeletal health promotion is examined from the perspective of nutrition, physical exercise and sleep. The bases for strong bones and healthy lifestyle are created during childhood. Gaming is examined from the perspective of learning. Playing and games are natural ways for children to learn. For children, digital gaming is a form of playing and at its best it can be a good support for learning.

As the practical part of the thesis, a game for preschool children was created. The game was created using H5P content. Information related to pre-school aged children's development and skills were used in the creation of the game. The game uses images, text and sound, and therefore it can be played by children with different skill levels. In the game, player is introduced to factors that promote or debilitate skeletal health. It consists of components that give information or test what has been learned. The game was published on Suomen Luustoliitto ry's website.

The commissioner gave feedback on the finished game. According to the feedback the game meets the commissioner's requirements and brings out good information about skeletal health. The commissioner considered the game practical and felt it will be useful. In the future the game could also be used to support Suomen Luustoliitto ry's other communication.

Keywords Skeletal health promotion, child growth, child development, game-based learning, skeletal system

Pages 31 pages and appendices 9 pages

## Sisälllys

1	Johdanto .....	1
2	Esikouluikäiset lapset .....	2
2.1	Fyysinen kasvu, kehitys ja motoriset taidot.....	3
2.2	Psyykinen kehitys ja kognitiiviset taidot .....	6
2.3	Sosiaalinen kehitys ja taidot .....	7
3	Luusto ja luustoterveyden edistäminen .....	8
3.1	Luustoterveyden edistäminen .....	11
3.2	Liikunnan merkitys luustoterveydelle .....	13
3.3	Ravitsemuksen merkitys luustoterveydelle .....	14
3.4	Unen merkitys luustoterveydelle.....	16
4	Pelipohjainen oppiminen .....	18
4.1	Pelin avulla oppiminen.....	20
4.2	Millainen on hyvä peli esikouluikäiselle.....	21
5	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja opinnäytetyökysymykset .....	22
6	Opinnäytetyön prosessi.....	23
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö .....	24
6.2	Tiedonhaku.....	25
6.3	Eettisyys ja luotettavuus .....	25
6.4	Pelin tekeminen .....	27
7	Pohdinta .....	28
	Lähteet.....	31

## Liitteet

- Liite 1. Tiedonhakutaulukko
- Liite 2. Pelin käsikirjoitus
- Liite 3. Valmis peli

## 1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö esittelee Luustoliiton tilaaman pelin suunnittelu- ja toteuttamisprosessia. Tilatun pelin tavoitteena on edistää esikouluikäisten lasten luustoterveyttä. Peli rakennettiin H5P-työkalulla ja se julkaistaan Luustoliiton verkkosivuilla. Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan esikouluikäisten lasten kasvua ja kehitystä luustoterveyden näkökulmasta. Esikouluikäisistä lapsista puhuttaessa työssä tarkoitetaan 5–7-vuotiaita lapsia. Opinnäytetyössä avataan myös pelipohjaista oppimista.

Suomen Luustoliitto ry on vuonna 2004 perustettu valtakunnallinen kansanterveys-, potilas- ja liikuntajärjestö. Liiton tavoite on edistää tietoutta luustoterveydestä. Lisäksi se kehittää osteoporoosin varhaista diagnosointia, hoitoa ja kuntoutusta. Liiton tavoitteena on myös parantaa luustoon liittyviä terveitä elämäntapoja. (Suomen Luustoliitto ry, 2019) Verkkosivuillaan Luustoliitto ry tarjoaa tietoa ja materiaaleja luustosta huomioiden eri kohderyhmät.

Yhtenä kantavana ajatuksena opinnäytetyössä on näkemys siitä, että lapsuus ja nuoruus ovat aikaa, jolloin luodaan perusta vahvalle luustolle. Tätä aikaa pidetään korvaamattomana koko elämän luustoterveyden kannalta (Suomen Luustoliitto ry, n.d.-a; Arikoski ym., 2002). Luustoterveyden rakentamisessa ja edistämisessä avainasemassa ovatkin elintavat, joista keskeisimpiä ovat ravitsemus, liikunta ja lepo (UKK-instituutti, 2021b).

Kaiken oppimisen taustalla on aivojen kyky oppia, kehittyä ja kypsyä jatkuvasti. Oppimisessa on kuitenkin herkkyysvaiheita ja hyvän oppimisen jaksoja, jotka keskittyvät lapsuuteen (Sipari ym., 2022). Lasten luontaisen oppimishalun ja uteliaisuuden myötä leikit ja pelit ovat lapsille tärkeitä oppimisen keinoja. Niiden avulla oppiminen tapahtuu luonnollisesti, ilon ja onnistumisten kautta. Monet leikit ja pelit vaativat kokeilemistä, ongelmanratkaisua, pohdiskelua sekä ymmärtämistä, jotka ovat kaikki oppimisessa tarvittavia ominaisuuksia. (Oppi&ilo, n.d.) Lasten voi olla vaikea ymmärtää terveyteen liittyvien aiheiden merkitystä ja tärkeyttä. Pelien avulla voidaan hausalla tavalla lisätä tietoisuutta ja osaamista omaan terveyteen ja hyvinvointiin liittyen. Peleissä terveystietoa voidaan antaa konkreettisin ja visuaalisin esimerkein ikätasoon sopivalla tavalla. Pelillistämällä oppimiseen voidaan tuoda

elämyksellisyyttä ja mielekkyyttä. Lisäksi pelit palkitsevat ja motivoivat pelaajaa esimerkiksi pisteiden, saavutusten ja palkintojen avulla. (Arpola ym., 2019, ss. 159–160) Esikouluikä on ajanjakso, jossa lapset oppivat leikkien ja oppiminen on erityisen nopeaa (MLL, 2017a). Siksi kyseinen ajanjakso on tämän opinnäytetyön näkökulmasta optimaalinen. On tärkeää, että lapsuudessa saadaan intoa ja halua oppia sellaisia tietoja ja taitoja, joilla omaa terveyttä ja hyvinvointia voi ylläpitää sekä edistää koko elämän ajan, koska monesti lapsuudessa opitut taidot kantavat aikuisuuteen.

## 2 Esikouluikäiset lapset

Lasten kehitys on kokonaisvaltainen prosessi, jossa jatkuvassa vuorovaikutuksessa keskenään ovat fyysinen ja motorinen, kognitiivinen sekä sosioemotionaalinen kehitys. Jokainen lapsi on yksilöllinen kasvun, kehityksen ja oppimisen suhteen. Kehitykseen vaikuttavat geneettiset ja epigeneettiset tekijät sekä ympäristöön liittyvät tekijät. (Heiskala, 2020; Lasten mielenterveystalo, n.d.) Geneettisessä tekijässä eli perimässä geeni pysyy muuttumattomana, kun taas epigeneettisessä tekijässä geenien ilmeneminen ja toiminta muuttuu eli geeniin vaikuttavat tekijät tulevat ulkopuolelta (Pihko & Vanhatalo, 2018a). Kehityksen kannalta on tärkeää, että lasten yksilöllisiin tarpeisiin vastataan, koska niiden laiminlyönti voi vaikuttaa haitallisesti lasten kasvuun ja kehitykseen. Tärkeimmäksi lasten kehitystä tukevaksi tekijäksi onkin todettu hyvä vanhemmuus. (Heiskala, 2020; Lasten mielenterveystalo, n.d.)

Lasten kehityksessä ajatellaan olevan tiettyjä saavuttamisajankohtia eri taitojen osalta. Taitojen oppimiseen liittyvät yksilöllisten ominaisuuksien lisäksi myös biologiset tekijät ja taitojen saavuttamisajankohtia on hyvä pitää enemmän ohjeellisina ja kliinistä työtä tukevinä työkaluina. Kehityksen seurannassa on tavoitteena huomata kehityksessä poikkeavat lapset varhaisessa vaiheessa ja kyetä puuttumaan tällaisiin tilanteisiin tarjoamalla ennalta ehkäiseviä toimenpiteitä ja tutkimuksia. (Haataja, 2018)

Esikouluikäisten lasten kasvua ja kehitystä seurataan neuvolan määräaikaistarkastuksissa. Neuvolapalveluissa on tavoitteena edistää lasten ja perheiden hyvinvointia, lasten turvallista ja terveellistä kasvua ja kehitystä sekä havaita mahdollisia ongelmatilanteita ja puuttua

niihin matalalla kynnyksellä. Terveystarkastuksissa arvioidaan lasten ja perheiden hyvinvointia monesta eri näkökulmasta. Terveystarkastukset tehdään tiettyjen suositusten mukaisesti, mutta perheen yksilölliset tarpeet huomioon ottaen. Lasten normaali kehitys on samanlaista useimmilla lapsilla, mutta kehitysnopeus vaihtelee joskus paljonkin. Sen vuoksi rajanveto normaalin ja poikkeavan välille voi olla välillä haasteellista. (Riihonen ym., 2021, ss. 2568–2570)

Lasten kokonaisvaltaisessa kasvussa, kehityksessä ja hyvinvoinnissa sekä oppimisessa leikillä on tärkeä merkitys. Leikkimuotoja on erilaisia ja lapset voivat kehittää niiden avulla erilaisia taitoja. Leikkiminen kehittyy lapsen kasvaessa ja auttaa kehittämään erilaisia taitoja riippuen siitä, leikkivätkö lapset yksin, muiden lasten vai aikuisten kanssa. (Laakso ym., 2021, ss. 3–4)

Esikouluikäisten lasten voidaan ajatella olevan samaan aikaan isoja sekä pieniä. Kehitystä tapahtuu monilla eri osa-alueilla. Lapset alkavat irtautumaan vanhemmistaan, mielenkiinto alkaa enemmän suuntautumaan kodin ulkopuolelle ja kaverisuhteiden merkitys kasvaa. Vaikka esikouluikäisillä itsenäisyys ja omatoimisuus kehittyvät, tarvitsee hän edelleen kasvatusta ja turvaa vanhemmiltaan. Esikouluikäisessä myös taantumahetket ovat tavallisia. Hetkissä on normaalia, että lapset takertuvat enemmän vanhempiansa, kaivaten heidän läsnäoloaan. (Korhonen, 2021; Mieli, 2022; Helsinki, 2021a; Helsinki, 2021b;)

## **2.1 Fyysinen kasvu, kehitys ja motoriset taidot**

Suomessa lasten kasvun seuranta on osa lasten ennaltaehkäisevää terveydenhuoltoa. Suomessa on käytössä kasvukäyrät, joissa lasten kasvua seurataan suhteessa saman ikäisten ja samaa sukupuolta olevien terveiden lasten kasvuun. Koska perimä vaikuttaa yhtenä tekijänä kasvuun, pituuskasvua arvioidaan myös suhteessa odotuspituuteen, jossa huomioidaan molempien vanhempien loppupituus. Kasvukäyriä käytetään pituuden, painon, päänympäryksen ja painoindeksin sekä pituuteen suhteutetun painon arvioimiseen. Lisäksi lasten syntymäpainoa, -pituutta ja -päänympärystä arvioidaan suhteessa syntymäkoon viitekäyriin. Kasvuun on asetettu tietyt raja-arvot, joita kutsutaan seulasäännöiksi, niiden avulla arvioidaan normaalia ja poikkeavaa kasvua. (Jääskeläinen, 2016; Saari & Sankilampi, 2016, s. 506)

Fyysisessä kasvussa kasvun johdonmukaisuus on tärkein terveen kasvun merkki. Kasvu jaetaan kolmeen eri kasvuvaiheeseen, joita ovat imeväisiän, lapsuuden ja murrosiän kasvuvaiheet. Esikouluikäisen kasvu luokitellaan lapsuuden kasvuvaiheeseen. Tällöin kasvu on yleensä tasaista ja johdonmukaista. (Ojaniemi, 2020) Vuosittain pituutta tulisi tulla noin 5–10 senttimetriä ja painoa noin kolme kilogrammaa. Kasvun seurannassa tärkeintä on, että lapset kasvavat tasaisesti omalla tasollaan ja voivat yleisesti hyvin. (MLL, 2019a). Tilapäinen nopeamman kasvun vaihe tulee tyypillisimmin 6–8-vuotiaana (Ojaniemi, 2020).

Hampaiden puhkeaminen on osa lasten fyysistä kasvua ja kehitystä (MLL, 2019a). Hampaiden kehitys- ja puhkeamisaikataulun mukaisesti hampaistot jaotellaan maitohampaistoon ja pysyväishampaistoon. Ensimmäisen kuuden vuoden aikana lapsille kehittyy maitohampaisto. Ensimmäiset maitohampaat irtoavat keskimäärin 6–7 vuoden iässä, jonka jälkeen lapsille alkaa kehittymään pysyväishampaisto. Maitohampaiston ja pysyväishampaiston kehityksen välissä olevaa aikaa kutsutaan vaihduntahampaiston ajaksi, jolloin suussa on sekä maitohampaista että pysyviä hampaista. (Honkala, 2022) Suu- ja hammashygieniasta huolehtiminen on tällöin erityisen tärkeä, sillä hampaat ovat kaikkein herkimpiä reikiintymään puhkeamisaikana ja heti puhkeamista seuraavina vuosina (MLL, 2019a).

Lasten kokonaisvaltaisessa kehityksessä motorisilla taidoilla sekä motorisella koordinaatiolla on keskeinen rooli. Hermoston varhaisen kypsymisen vuoksi, on motorisen koordinaation ja motoristen taitojen harjoittaminen mahdollista heti syntymän jälkeen. Lapsuuden aikana luodaan pohja monipuolisten motoristen taitojen kehittymiselle, tuolloin koordinaatiivisten edellytysten kehittyminen on voimakkainta. (Tammelin, 2016) Motorisella koordinaatiolla tarkoitetaan taitoa yhdistää aistihavainnot ja motorinen toiminta tavalla, jolla motoriset taidot pystyvät muodostumaan tehokkaiksi. Motoriset perustaidot ovat sellaisia taitoja ja taitojen yhdistelmiä, joita yksilö tarvitsee selviytyäkseen arkipäivän asettamista motorisista haasteista itsenäisesti ja näiden taitojen tulisi olla hallussa ennen kouluikää. (Iivonen ym., 2016, s. 81; Rintala ym., 2016, s. 50)



Motoriset taidot voidaan jakaa kolmeen eri osa-alueeseen; karkeamotorisiin, hienomotorisiin sekä havaintomotorisiin taitoihin. Karkeamotoriikka tarkoittaa kehon isoilla lihasryhmillä aikaansaatuja liikkeitä ja hienomotoriikka puolestaan kehon pienillä lihaksilla aikaansaatuja, tarkkuutta vaativia liikkeitä. Havaintomotorisilla taidoilla tarkoitetaan kykyä havainnoida ja hahmottaa omaa kehoaan suhteessa ympäröivään tilaan sekä aikaan ja voimaan. (Haataja, 2018; Innostu liikkumaan, n.d.)

Motoristen perustaitojen kehitys luo perustan lasten kokonaisvaltaiselle fyysiselle aktiivisuudelle ja liikkumiselle. Eri ikävaiheissa motoriset haasteet vaihtelevat, mutta yleisesti on olemassa ryhmä motorisia taitoja, jotka luovat perustan kaikelle liikkumiselle. Näitä taitoja ovat tasapainotaidot, liikkumistaidot sekä käsittelytaidot. Hyvät motoriset taidot tukevat fyysistä aktiivisuutta sekä vaikuttavat lasten kognitiivisiin taitoihin, terveystekijöihin ja psykologiseen hyvinvointiin. Esikouluikäisillä liikunnassa korostuu yleinen fyysinen aktiivisuus, monipuolinen liikunnallinen leikkiminen ja pelaaminen sekä erilaisten motoristen taitojen kehittyminen. (Rintala ym., 2016, s. 49–50; Iivonen ym., 2016, s. 81) Myöhemmin liikunnassa painopiste siirtyy hyvän kunnon sekä terveyden ja hyvinvoinnin tavoittelemiseen (Tammelin, 2016).

Suurin osa esikouluikäisistä lapsista nauttii liikuntaleikeistä. Liikkumista hallitaan jo melko taitavasti, liikkeet ovat sulavia ja niitä osataan yhdistellä aiempaa paremmin. Tässä iässä myös tasapaino ja silmän ja käden yhteistyö kehittyvät kovaa vauhtia. Karkeamotorisista taidoista muun muassa yhdellä jalalla hyppiminen usein onnistuu, kun aikaisemmin on jo opittu hyppimään tasajalkaa. Lisäksi motoriset taidot, jotka vaativat monimutkaisempaan koordinaatiota, alkavat kehittymään. Esimerkiksi pyörällä ajo, luistelu ja hiihtäminen ovat tällaisia taitoja. Hienomotorisista taidoista esikouluikäinen hallitsee dynaamiset keskisormiotteen kynää käyttäessä sekä saksien hallintaa yksinkertaisten muotojen leikkaamisessa. Lisäksi piirtäminen kehittyy ja piirrookset saavat lisää ulottuvuuksia. (Haataja, 2018; MLL, 2019b)

## 2.2 Psyykkinen kehitys ja kognitiiviset taidot

Psyykkinen kehitys muodostuu useasta eri osa-alueesta. Nämä osa-alueet ovat tunteiden ja käyttäytymisen säätelyn, sosiaalisten ja kommunikaatiotaitojen, kognitiivisten kykyjen sekä moraalien ja seksuaalisuuden kehittyminen. Lasten kehitys on aina yksilöllistä ja siihen vaikuttavat useat eri tekijät, kuten perintötekijät, aivojen kypsyminen, vuorovaikutus ympäristön kanssa sekä fyysinen kehitys. Ensimmäisenä kehittyvät aina perustaidot, ja niiden jälkeen aiemmin kehittyneisiin taitoihin pohjaavat, monimutkaisemmat taidot. (Mäntymaa ym. 2016a) Kognitiiviset eli tiedonkäsittelytaidot kehittyvät jo varhaislapsuudessa ja vaikuttavat laajasti lasten käyttäytymiseen ja vuorovaikutukseen sekä tunteiden säätelyyn. (Huusko, 2018, s. 2) Määritelmänä kognitio on laaja mielen toimintojen kokonaisuus. Se pitää sisällään havaitsemiseen ja tarkkaavuuteen, muistiin, oppimiseen ja päättelykykyyn sekä toiminnanohjaukseen ja kieleen liittyvät toiminnot. (Terveyskirjasto, 2021)

Aivojen kehitys alkaa jo sikiövaiheessa ja jatkuu koko lapsuuden ja nuoruuden (Mäntymaa ym., 2016b). Aivojen kehitys voidaan jakaa kahteen kehityskauteen, jotka sijoittuvat osittain päällekkäin. Ensimmäinen kehityskausi sijoittuu sikiökaudelle ja ensimmäisille elinkuukausille, jolloin kehitys tapahtuu pääosin geneettisten tekijöiden ohjaamana. Toinen kehityskausi alkaa sikiökauden loppupuolella ja jatkuu koko nuoruusajan ja osittain aikuisuuteen saakka. Tällöin kehitystä ohjaavat vahvasti epigeneettiset ja ympäristöön liittyvät tekijät. (Pihko & Vanhatalo, 2018b)

Empatian ja mentalisaation kehittyminen ovat osa psyykkistä kehitystä. Empatia tarkoittaa kykyä jakaa ja ymmärtää muiden tunteita ja tunnetiloja myös tilanteissa, jolloin itse ei kohdistu vastaavaa tunnetta. Empatian tietoinen kokeminen ja empatian osoittaminen voidaan varmuudella sanoa alkavaksi reilun vuoden iässä. Empatiakyvyn kehittämisessä oleellisessa osassa on turvallisen kiintymyssuhteen muodostuminen sekä varhainen vuorovaikutus. (Mäntymaa ym. 2016c) Mentalisaatio puolestaan tarkoittaa kykyä ymmärtää omaa sekä muiden näkökulmia ja kokemuksia. Mentalisaation kehittymiseen tarvitaan kognitiivisia kykyjä sekä empatiakykyä. Mentalisaatio on käsitteenä laajempi, kuin empatiakäsite. Mentalisaatiokyky kehittyy lapsuuden ja nuoruuden aikana asteittain vuorovaikutustilanteista saadun kokemuksen ja kehittymisen myötä. (Pajulo ym., 2015)

Esikouluiässä lapsilla kehittyvät monet taidot. Tässä iässä kehittyminen keskittyy vahvasti tunteiden ja käyttäytymisen säätelytaitojen sekä tarkkaavaisuus ja keskittymistaitojen kehittymiseen. Lapset alkavat kiinnittämään enemmän huomiota omiin ominaisuuksiinsa ja ympärillään tapahtuviin asioihin sekä ymmärtämään näitä paremmin. (Mäntymaa ym. 2016d) Lasten yksilölliset luonteenpiirteet alkavat tulemaan aiempaa selvemmin esille ja lasten käsitys omasta sukupuolesta alkaa vahvistumaan, tällöin lapset myös samaistuvat usein voimakkaasti toiseen vanhemmistaan (MLL, 2019c).

Esikouluikäisille leikillä on suuri merkitys psyykkisessä kehityksessä. Leikin avulla lapset käsittelevät kehityksen kannalta tärkeitä asioita ja harjoittelevat sosiaalisia taitojaan. Esikouluikäisten lasten voi olla vielä vaikeaa sanoittaa tunteitaan ja ajatuksiaan, leikin keinoin voidaan saada käsitystä lasten sisäisestä kokemusmaailmasta. (Mäntymaa ym. 2016d) Tällöin mielikuvitus on vielä vahvasti mukana leikeissä, mutta lapset myös ymmärtävät toden ja sadun välisen eron paremmin (MLL, 2019c). Leikki ja mielikuvitus ovat lasten kehityksen ja oppimisen kannalta tärkeitä. Niiden avulla lapset kehittävät omaa muistiaan, suunnitelmallisuuttaan ja omatoimisuuttaan sekä oivalluskykyään. Lisäksi leikki ja mielikuvitus auttavat lasta tutustumaan itseensä ja omiin taitoihinsa. (MLL, 2017)

Esikouluiässä lasten omatoimisuus ja osallisuus kasvavat (MLL, 2019c) sekä keskittymiskyky ja suunnitelmallisuus arjen asioihin liittyen kehittyvät. Esikouluikäisillä lapsilla oppiminen on nopeaa ja tarve pohtia, tietää ja ymmärtää asioista enemmän lisääntyy. Näitä asioita tukee muistin kehittyneisyys, kyky kommunikoida verbaalisesti hyvin sekä tarve esittää kysymyksiä enemmän. (MLL, 2017a)

### **2.3 Sosiaalinen kehitys ja taidot**

Lasten sosiaalinen kehitys on osa psyykkistä kehitystä (Mäntymaa ym. 2016a). Sosiaalisen vuorovaikutuksen kehitys on vahvasti yhteydessä kielelliseen ja aistijärjestelmän kehitykseen. Sosiaalinen vuorovaikutus koostuu verbaalisen eli sanallisen kommunikaation lisäksi suuresti myös non-verbaalisesta eli ei-kielellisestä viestinnästä, kuten ilmeistä, eleistä ja katsekontaktista. (Haataja, 2018).

Hyvinvoinnin yksi peruspilari on kyky puhua ja käyttää kieltä sekä näiden taitojen avulla ymmärrettävä kommunikointi. Valmiudet puheen ja kielen hallintaan alkavat kehittymään jo raskausaikana. Kielen hallinnan perusta muodostuu ensimmäisien ikävuosien aikana ja se ohjaa lasten myöhempää kehitystä. Puutteet kielellisessä kehityksessä voivat altistaa oppimisvaikeuksille sekä sosiaalisille ja tunne-elämän ongelmille. (Asikainen & Hannus, 2013, s. 182)

Kielellinen kehitys alkaa jo varhain lapsuudessa. Alussa lapset kuuntelevat ja oppivat tunnistamaan tuttuja ääniä ja pikkuhiljaa myös sanojen merkityksiä. Lasten oma kommunikaatio perustuu ilmeisiin, eleisiin ja ääntelyyn. Kasvaessaan lapset oppivat myös itse käyttämään sanoja ja siten kehittämään omaa sanallista kommunikaatiotaan. Esikouluikäiset lapset osaavat jo käyttää useamman sanan pituisia, hyvin ymmärrettäviä lauseita ja kertoa lyhyitä tarinoita. Lisäksi lapset alkavat jo harjoittelemaan kirjallista tuottamista. (Haataja, 2018; Ylönen, 2019, s. 7)

Esikouluikäisten lasten sosiaaliset taidot, moraaliset käsitykset ja tunteet kehittyvät vauhdilla. Tässä iässä lapset nauttivat yleensä toisten lasten sekä aikuisten seurasta ja kaverisuhteet ovat tärkeässä roolissa elämässä. (MLL, 2018a) Esikouluiässä lapset alkavat irtaantumaan omista vanhemmistaan, vaikka ovatkin vielä hyvin riippuvaisia heistä. Tärkeitä ovat aikuisten asettamat riittävät rajat, joiden puitteissa lapsille kuitenkin voidaan antaa jo omaa päätäntävaltaa. (MLL, 2017b) Lapsilla neuvottelu- ja tunnetaitojen kehitys on oleellisessa roolissa tässä iässä. Heidän kykynsä ottaa muut huomioon ja tunteiden sanoittamisen taidot kehittyvät ja esikouluiässä lapset alkavat olla jo taitavia pukemaan omia tunteitaan sanoiksi. Näitä taitoja lapset kehittävät suurelta osin pelien ja leikkien avulla. (Korhonen, 2021; MLL, 2018a)

### **3 Luusto ja luustoterveyden edistäminen**

Luusto muodostuu luista, jotka kiinnittyvät toisiinsa nivelien ja ruston sekä selkärangassa nikamien avulla. Nivelet ja nikamat mahdollistavat kehon taipumisen ja rusto estää luiden kulumista. Luuston tehtävänä on toimia tukirankana osana muuta tuki- ja liikuntaelimistöä sekä suojata osaa sisäelimistöä ja toimia mineraalivarastona. (Holmlund-Suila & Mäkitie,

2022, s. 31) Lisäksi luusto osallistuu verisolujen tuotantoon. Luuytimessä syntyy punasoluja, valkosoluja ja verihiutaleita. (Koskenvesa, 2022)

Lapsilla on noin 300 luuta syntyessään, kun taas aikuisilla on noin 206 luuta. Luiden määrän väheneminen johtuu luiden yhteen luutumisesta kasvun loppuessa (Terveyskylä, 2019). Varhaislapsuudessa luumassa kasvaa tasaisesti luiden kasvaessa pituutta ja paksuutta. Murrosiässä luumassa lisääntyminen kiihtyy, kunnes 20 ikävuoteen mennessä saavutetaan luun huippumassa. Sen jälkeen luukudoksen määrä pysyy entisellään, kunnes noin 40-ikävuoden jälkeen se alkaa vähenemään. (Mäkitie, 2016; Osteoporoosi: Käypä hoito-suositus, 2020)

Luustoterveyttä edistävät tekijät koostuvat suurelta osin koko elämän ajan elintapatekijöistä. Näitä ovat monipuolinen ja terveellinen ruokavalio, riittävä D-vitamiinin, kalsiumin ja proteiinin saanti sekä riittävästi luustoa kuormittava liikunta (kuva 1). (Suomen Luustoliitto ry, n.d.-a) Monipuolisella ja terveellisellä ruokavaliolla turvataan riittävä energian ja ravintoaineiden saanti. Lapsuudessa ja nuoruudessa liikunnan aiheuttaman kuormituksen myötä luusto kasvaa ja vahvistuu. Myöhemmin liikunnan tarkoituksena on tukea luuston lujouden säilymistä. (Osteoporoosi: Käypä hoito -suositus, 2020)

Kuva 1. Luustoterveyttä edistävät tekijät. (Suomen Luustoliitto ry, n.d.-a)



Merkittävimmät luustoa heikentävät tekijät ovat yksipuolinen, riittämätön ja epäterveellinen ruokavalio sekä riittämätön liikunta ja näiden myötä mahdollisesti aiheutuva ali- tai ylipaino. Oleellista on myös ehkäistä kaatumisia ja siten murtumia, (Niveltalo, 2018; Osteoporoosi: Käypä hoito -suositus, 2020; Luustoliitto ry, n.d.-c) Luustoterveyteen vaikuttavat elintapatekijöiden lisäksi jotkin lääkkeet ja sairaudet (kuva 2) (Osteoporoosi: Käypä hoito -suositus, 2020).

Kuva 2. Luustoterveyden riskitekijöitä. (Mukaiillen Osteoporoosi: Käypä hoito -suositus, 2020)

<p><b>Lääkkeet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• glukokortikoidit</li> <li>• hepariini</li> <li>• epilepsialääkkeet</li> <li>• kalsineuriinin estäjät</li> <li>• GnRH-agonistit</li> <li>• aromataasin estäjät</li> </ul>	<p><b>Endokrinologiset sairaudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hypogonadismi</li> <li>• hyperkortisolismi</li> <li>• hypertyreoosi</li> <li>• kasvuhormonivaje</li> <li>• diabetes</li> <li>• primaarinen hyperparatyreoosi</li> </ul>	<p><b>Neuromuskulaariset sairaudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CP-oireyhtymä</li> <li>• Duchennen lihasdystrofia ja spinaalinen muskulaarinen atrofia (SMA)</li> </ul>
<p><b>Hematologiset sairaudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• leukemia</li> <li>• talassemia</li> <li>• myelooma</li> <li>• kantasolusiirto</li> </ul>	<p><b>Suolistosairaudet ja syömishäiriöt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• keliakia</li> <li>• tulehdukselliset suolistosairaudet</li> <li>• syömishäiriöt</li> <li>• vajaaravitsemus</li> <li>• lyhytsuolioireyhtymä</li> <li>• vatsalaukun poiston jälkitila</li> </ul>	<p><b>Muut pitkäaikaissairaudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• munuaisten tai maksan vajaatoiminta</li> <li>• reumasairaudet</li> <li>• kystinen fibroosi</li> <li>• syanoottiset sydänvialit</li> <li>• aineenvaihduntasairaudet</li> </ul>
<p><b>Elinsiirto</b></p>		

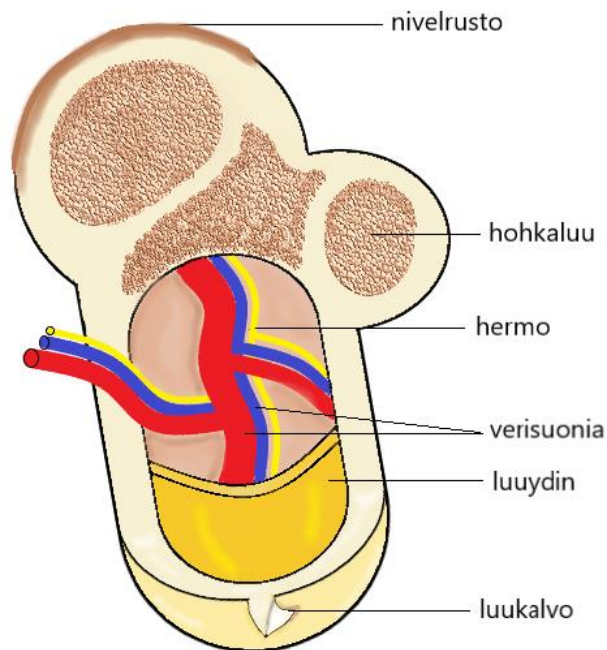
### 3.1 Luustoterveyden edistäminen

Luusto on elävää ja uusiutuvaa kudosta. Luu koostuu elävistä luusoluista, luuytimen kantasoluista syntyvistä osteoblasteista eli luun rakentajasoluista ja osteoklasteista eli luunhajottajasoluista sekä mineralisoituneen luun sisälle jääneistä vanhenevista osteoblasteista muodostuvista osteosyyteistä, jotka ovat varsinaisia luusoluja. Luusto alkaa kehittyä jo sikiökaudella, kun kahdeksannella raskausviikolla rustoiset luuainehioiden muodostuneet. Tämän jälkeen luuainehioiden luutumisen alkaa, kuitenkin suurin osa luun mineralisaatiosta eli luunmuodostumisesta tapahtuu vasta viimeisen raskauskolmanneksen aikana. (Mäkitie, 2016)

Luukudos rakentuu luusoluista ja soluväliaineesta. Luun soluväliaine eli matriksi koostuu suurelta osin mineraaleista, jotka tekevät luusta hyvin kestäväksi. Tärkeimmät mineraalit ovat kalsium ja fosfaatit. Muulta osin luu koostuu kollageeniproteiineista, mikä tekee luustosta

joustavaa pituussuunnassa. (Holmlund-Suila ym. 2019; Parkkinen ym., 2021) Hermot ja verisuonet kulkevat luiden sisällä. Verisuonien avulla luukudos saa tarvitsemaansa ravintoa ja happea, hermojen vuoksi luut myös aistivat kipua. (Johns Hopkins Medicine, n.d.) Luuston eri osissa luukudoksen rakenne vaihtelee. Kuoriluun rakenne on kovaa ja sitä on erityisesti pitkien luiden varsiosissa ja luiden pintaosissa. Hohkaluun rakenne on pehmeämpää ja siten myös kuoriluuta heikompaa. Hohkaluuta on erityisesti luiden päissä, pienten luiden sisäosissa ja nikamissa. (Suomen Luustoliitto ry, n.d.-d.; UKK-instituutti, 2021a). Luiden pintakerros koostuu luukalvosta (Terveyskirjasto, 2016). Luun rakenne esitetään kuvassa (kuva. 3).

Kuva 3. Luun rakenne. (Mukaiillen Johns Hopkins Medicine, n.d.)

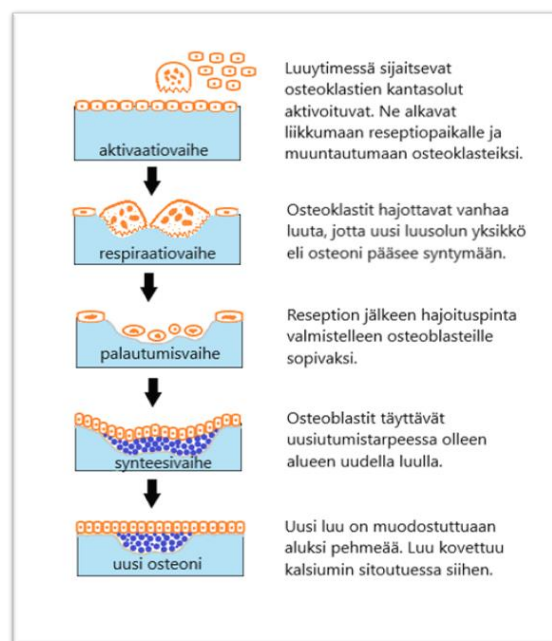


Luuston huippumassa saavutetaan pian kasvun päätyttyä. Luun uusiutuminen tapahtuu luuta hajottavien ja luuta muodostavien solujen yhteistyönä. Osteoklastit hajottavat luukudosta, jonka seurauksena osteoblastit alkavat muodostamaan uutta luukudosta tuhoutuneen tilalle. Osteosyyttien tehtävänä on aistia kuormitusta ja auttaa luuta sopeutumaan siihen. Kalsiumin avulla uusi, pehmeä luukudos kovettuu. Luuston uusiutuminen on hidas prosessi, joka vie noin 10 vuotta. (Lamberg-Allardt & Kröger, 2021; Välimäki & Mäkitie, 2010)



Luuston uusiutuminen tapahtuu pienissä osissa ja kuoriluussa uusiutuminen kestää pidempään kuin hohkaluussa. Luun uusiutumiskierto sisältää neljä eri vaihetta (kuva 4). Nämä vaiheet ovat aktivaatiovaihe, resorptiovaihe, palautumisvaihe ja synteisvaihe. Aktivaatiovaiheessa luuytimessä sijaitsevat osteoklastien kantasolut aktivoituvat. Ne lähtevät liikkumaan tulevalle resorptiopaikalle ja alkavat muuntautumaan osteoklasteiksi. Resorptiovaiheessa vanha luu alkaa hajoamaan, jotta uusi luusolun yksikkö eli osteoni pääsee syntymään. Palautumisvaiheessa makrofagien tyyppiset solut vievät loppuun resorptiota sekä valmistavat hajotuspinnan osteoblasteille optimaalisimmaksi. Synteisvaiheessa osteoblastit täyttävät uusiutumistarpeessa olleen alueen uudella luulla. Hajotus ja rakennus ovat normaalissa luun uusiutumiskierrossa tilanteessa tiukasti kytkettyneenä toisiinsa. (Välimäki & Mäkitie, 2010)

kuva 4. Luun uusiutumiskierron vaiheet. (Mukaiillen Välimäki & Mäkitie, 2010)



### 3.2 Liikunnan merkitys luustoterveydelle

Liikunnalla voi lisätä lasten ja nuorten terveyttä ja hyvinvointia kokonaisvaltaisesti sekä saada monenlaisia hyötyjä. Liikunta on yksi tekijä, jolla voidaan edistää lasten ja nuorten terveyttä sekä edistää ja turvata fyysistä, psyykkistä ja sosiaalista kasvua sekä hyvinvointia (UKK-instituutti, 2022). Lisäksi liikunta tukee oppimista sekä motorista ja kognitiivista kehitystä. Lapsuusiän aktiivinen liikkuminen seuraa usein mukana myös aikuisuuteen.

Liikunnassa suositellaan monipuolisuutta, jotta saadaan tasapuolisesti kuormitettua hengitys- ja verenkiertojärjestelmää, tuki- ja liikuntaelimestöä sekä hermolihaskäytännöllä. (TEKO, n.d.; Tammelin, 2016)

Luusto vaatii kuormitusta kehittyäkseen. Lapsuus ja nuoruus ovatkin otollisinta aikaa luuston kertymisen kannalta. Riittävän kuormittava fyysinen aktiivisuus on tärkeää, jotta luu saavuttaa optimaalisen huippumassansa. Luuston vahvistumisen kannalta murrosikä on kaikista otollisinta aikaa, koska silloin liikunta vaikuttaa parhaiten luuston kehittymiseen. Riittäväällä fyysisellä kuormituksella on selkeä ja merkittävä yhteys luuntiheyteen jo nuorempanakin. (Tammelin, 2016)

Eri ikäryhmille on olemassa erilaiset luuliikuntasuositukset. Luuliikunnan tavoitteena on vahvistaa luita sekä kehittää liikunnallisia perustaitoja. Luustoa vahvistava liikunta pitää sisällään erilaisia hyppyjä, tärähdyksiä, vääntöjä ja kiertoja sekä nopeita suunnanmuutoksia. Luuliikuntasuosituksen mukaan suositeltu hyppyjen määrä lapsille ja nuorille on 50–100 hyppyä päivässä. (UKK-instituutti, 2020; Tammelin, 2016) Opetus ja kulttuuriministeriö on julkaissut Varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suositukset vuonna 2016. Suosituksessa on käyty läpi alle kouluikäisten lasten liikuntasuosituksia. Suosituksen mukaan liikuntaa täytyisi sisällyttää päivään vähintään kolme tuntia, ja sen tulisi koostua kevyestä, reippaasta ja vauhdikkaasta liikunnasta. Lisäksi tulisi välttää yli tunnin mittaisia istumiskauskoja. Tärkeää on myös huomioida riittävä lepo ja rentoutuminen. (UKK-instituutti, 2021b)

### **3.3 Ravitsemuksen merkitys luustoterveydelle**

Perusta aikuisiän terveydelle syntyy jo lapsuudessa. Elämäntapojen muuttaminen on vaikeampaa aikuisena kuin lapsena, kun tapoja vasta luodaan ja harjoitellaan. Lasten ravitsemuksen kannalta tärkeää on se mitä ja miten totutaan syömään. Lapset tarvitsevat riittävästi monipuolista ruokaa, säännöllisen ateriaritmin ja kokemuksen siitä, että ruokailuhetket ovat mukavia. Selkeät säännöt ja rutiinit tekevät arjen valinnoista helpompia. Kun perusrhythmi on hyvä, poikkeukset tuovat iloa ja vaihtelua, eivätkä harvoin nautitut epäterveelliset ruoka-aineet ole vaaraksi terveydelle. (Terveyskirjasto, 2019)

Leikki-ikäisten ruokavaliossa tärkeitä ovat samat asiat kuin aikuisillakin, eli runsas kasvisten, hedelmien, marjojen ja kuitupitoisten täysjyvävalmisteiden käyttö, liiallisen sokerin ja suolan välttäminen ja rasvan määrän pitäminen kohtuullisena sekä pehmeiden rasvojen suosiminen. Hereillä ollessaan lapset tarvitsevat ruokaa 3–4 tunnin välein. Säännöllinen syöminen on lapsille erityisen tärkeää, sillä elimistön kyky ylläpitää tasaista verensokeria on vielä heikko. (Terveyskirjasto, 2019)

Kasvikset, hedelmät ja marjat ovat terveellisen syömisen hyvä perusta. Vihannekset, hedelmät ja marjat ovat tärkeitä ravintokuidun, C-vitamiinin, A-vitamiinin esiasteiden, muiden vitamiinien sekä useiden kivennäisaineiden lähteitä. Lapsille sopiva määrä kasviksia päivässä on viisi oman kämmenen kokoista annosta. Monipuolisen kasvisten syömisen lisäksi tärkeää on kiinnittää huomiota tyydyttymättömien eli pehmeiden rasvojen riittävään saantiin. Näkyvää rasvaa lapset tarvitsevat 20–30 grammaa, eli 1,5–2 ruokalusikallista päivässä. Hyviä pehmeän rasvan lähteitä ovat mantelit, pähkinät ja siemenet sekä kala. Kala on myös hyvä D-vitamiinin sekä proteiinin lähde ja sitä olisi hyvä syödä ainakin kahdesti viikossa. Palkokasvit ja uudet kasviproteiinituotteet ovat myös hyviä proteiinin lähteitä, joita suositellaan pääaterioille viikoittain. Lihoista suositellaan syötäväksi siipikarjan lihaa noin 2–3 kertaa viikossa ja punaista lihaa harvemmin. (THL, 2020)

Viljavalmisteista parhaita ovat täysjyväviljat, jota suositellaan lapsille päivittäin noin neljä annosta. Yksi annos vastaa yhtä leipäviipaletta tai noin desilitraa keitettyä viljalisäkettä, pastaa, riisiä tai puuroa. Täysjyvä on muita viljoja parempi valinta siksi, että kuitu ja ravintoaineet sijaitsevat viljan kuoriosassa. Maitotuotteet ja useat täydennetyt kasvipohjaiset maidonkaltaiset tuotteet ovat hyviä ravintoaineiden lähteitä. Ne ovat proteiinin lisäksi hyviä lähteitä monille tärkeille ravintoaineille, kuten D- vitamiinille, jodille, B-vitamiinille ja kalsiumille. Lapsille suositellaan nestemäisiä maitovalmisteita neljä desilitraa ja lisäksi yksi viipale juustoa päivittäin. Sokeria, suolaa ja kovia rasvoja tulisi saada vain rajoitetusti. Lapset saavat lisättyä sokeria eniten mehu- ja virvoitusjuomista, jogurtista, suklaasta, makeisista ja leivonnaisista. Tyydyttynyttä rasvaa lapset saavat eniten lehmänmaitovalmisteista, liharuoista, viljavalmisteista ja rasvavälitteistä. Juomana lapsille tulisi tarjota aterioilla rasvatonta maitoa, piimää tai täydennettyä kasviuomaa ja janojuomana vettä. (THL, 2020)

Kalsium on luun rakennusaine, joka antaa luille ja hampaille niiden lujuuden. Kalsium osallistuu myös monien tärkeiden elintoimintojen säätelyyn, ja sitä tarvitsevat kaikki elimistön solut. Sen hyviä lähteitä ovat rasvattomat ja vähärasvaiset maitovalmisteet ja juustot, joista se imeytyy hyvin. Kalsiumia saadaan myös kalasta, kasviksista ja kasvipohjaisista maitovalmisteiden kaltaisista tuotteista, joihin sitä on lisätty. Suomessa kalsiumin saanti on keskimäärin riittävää varsinkin maitotuotteita käyttävillä ihmisillä. Jos kalsiumia ei kuitenkaan saada riittävästi ruoasta, on suositeltavaa käyttää lisänä jotakin kalsiumvalmistetta. Suomessa kalsiumin saantisuositus on 1–5-vuotiaille 600 milligrammaa vuorokaudessa ja 6–9-vuotiaille 700 milligrammaa vuorokaudessa. (Schwab, 2021)

D-vitamiinia tarvitaan luuston terveyteen ja immuunipuolustukseen. Luuston osalta D-vitamiinia tarvitaan kalsiumreseptoreiden muodostamiseen, joita taas tarvitaan kalsiumin imeytymiseen. D-vitamiinin aktiivista D3-muotoa syntyy ihossa auringon UVB-säteilyn vaikutuksesta. Ravinnossa sitä saadaan kalasta, nestemäisistä maitovalmisteista, joihin sitä on lisätty ja ravintorasvoista. Suomessa D3-vitamiinia lisätään nestemäisiin maitovalmisteisiin ja levitettäviin ravintorasvoihin, mutta luonnollisesti sitä on merkittävästi vain kalassa. (Paakkari, 2022) D-vitamiinin saantisuositus yksivuotiaille on 10 mikrogrammaa vuorokaudessa ja 2–17-vuotiaille 7,5 mikrogrammaa vuorokaudessa (Erlund & Jääskeläinen, n.d.).

### **3.4 Unen merkitys luustoterveydelle**

Lapsille riittävän unen ja levon merkitys on suuri, sillä se vaikuttaa useaan osa-alueeseen lasten elämässä suorasti ja epäsuorasti. Riittävällä unella ja levolla turvataan tervettä kasvua ja kehitystä sekä aivojen toimintaa. (Mörsky ym., 2022) Uni ja lepo vahvistavat vastustuskykyä sekä parantavat sairauksista toipumista. Myös uuden oppiminen ja opitun muistaminen mahdollistetaan riittävällä unella. Unen aikana erittyy kasvuun vaikuttavaa hormonia eli somatropiinia, jolloin unella on myös vaikutusta kasvuun. (Huupponen, 2018).

Tarpeeksi unta ja lepoa saavat lapset jaksavat keskittyä paremmin ja havainnointi kyky on parempi. Parempi keskittyminen ja ympäristön havainnointi vaikuttavat ennaltaehkäisevästi myös tapaturma- ja onnettomuusalttiuteen. Unella on lisäksi vaikutusta mielialaan ja

jaksamiseen sekä niiden kautta sosiaaliseen elämään ja itsetuntoon. Riittävällä unella voi olla vaikutusta myös painoon ruokavalion kautta, sillä riittämätön uni ja lepo altistavat varsinkin myöhemmällä iällä epäterveelliselle ruokavaliolle. (MLL, 2018b; Paunio, 2012)

Leikki-ikäisten lasten unen tarve on suuri. Uni koostuu suurelta osin yöunista, mutta myös päiväunet saattavat olla vielä mukana arjessa. Varhaiskasvatusikäisten lasten tulisi nukkua 10–13 tuntia vuorokaudessa, josta yöunen osuus on noin 10 tuntia. (Mörsky ym., 2022; THL, 2021) Vuonna 2019 WHO:n tekemän tutkimuksen mukaan 76 prosenttia suomalaisista varhaiskasvatusikäisistä lapsista nukkui suositusten mukaisesti (Leppänen ym., 2019).

Hyvästä unenlaadusta on tärkeä huolehtia lasten kohdalla, koska unen merkitys on suuri. Unenlaadusta voi huolehtia monin eri keinoin ja lasten kohdalla se on vanhempien vastuulla. Lasten hyvästä unenlaadusta voi huolehtia hyvällä makuuhuonehygienialla sekä säännöllisellä päivä- ja unirytmillä, jossa on jaksotettu sopivasti monipuolinen ruokailu, fyysinen aktiivisuus sekä rentoutumisen ja rauhoittumisen hetket. Lisäksi unenlaatua tukevat lapsilla mieluisat sosiaaliset suhteet sekä leikit, pelit ja harrastukset. (Suomen Luustoliitto ry, n.d.-e) Unenlaatuun ja nukkumiseen vaikuttaa digilaitteiden sinivalo, jonka vuoksi niiden käytön lopettamista suositellaan vähintään kaksi tuntia ennen nukkumaanmenoa (Riihimaa, 2019). Päivän aikana on myös tärkeää tarvittaessa huolehtia vaikeiden asioiden läpikäynti päivän aikana, jolloin lapsilla on aikaa käsitellä asioita ennen nukkumaan menoa. (Suomen Luustoliitto ry, n.d.-e)

Jyväskylän yliopisto toteutti vuonna 2015–2016 tutkimukseen, jossa haluttiin selvittää unen yhteyttä varhaiskasvatusikäisten liikkumis- ja pallonkäsittelytaitoihin, motoriseen koordinaatioon sekä koettuun motoriseen pätevyteen. Samassa tutkimuksessa myös selvitettiin paikallaan olon ja ruutuajan merkitystä edellä mainittuihin taitoihin. Tutkimuksessa pystyttiin todentamaan unella olevan tärkeä rooli muiden tekijöiden, kuten iän ja sukupuolen, lisäksi näiden taitojen kehittymisessä. Riittävä ja laadukas uni lisäsi oppimiskykyä ja taitojen hallitsemista. Tutkimuksessa tuli myös esiin, että lisääntyvä ruutu-aika ja paikallaan olo vaikuttavat negatiivisesti fyysiseen aktiivisuuteen ja taitojen oppimiseen, näiden lisäksi myös uni saattaa jäädä tarpeellista vähäisemmäksi ja näin aiheuttaa myös muita terveyshaittoja. (Mörsky ym., 2022)

## 4 Pelipohjainen oppiminen

Oppiminen on joko tietoisesti tai tiedostamatta tapahtuva, elinikäinen prosessi. Se on ymmärtämistä ja soveltamista, tiedon ja valmiuksien lisääntymistä, sekä ajattelun ja toiminnan jatkuvaa muuttumista ja kehittymistä. (Vaasan yliopisto, n.d.) Oppimistyytlejä on monia ja jokainen oppija on erilainen, samoin kuin syyt, joiden vuoksi halutaan oppia.

Oppiminen voi perustua joko aitoon innostukseen ja sisäiseen haluun oppia tai pakkoon ja ulkoiseen palkkioon. Ilman kiinnostusta opittavaa asiaa kohtaan, oppiminen voi olla hyvin vaikeaa. Jos taas opittavasta asiasta innostuu, voi oppiminen sujua kuin itsestään.

(Opetushallitus, 2022)

Peli on järjestelmä, jossa pelaaja ratkaisee keinotekoisia tilannetta, jonka pelin säännöt määrittävät. Peleissä ihmisen on lupa epäonnistua, sitä jopa odotetaan. Pelien haasteellisuus altistaa pelaajan virheille ja virheitä tekemällä pelaaja kehittyy pelissään. Pelissä riskien ottaminen lisää oppimisenkin jännittävyttä ilman todellista epäonnistumisen pelkoa, joka esimerkiksi perinteisessä koetilanteessa voi olla suoritukselle haitaksi. Samalla lapset omaksuvat ratkaisukeskeisiä toimintamalleja, joita tarvitaan jokaisella elämän osa-alueella. (Manninen, 2011; Meriläinen, 2013) Pelin toiminnallisuus kertoo, millaisia ominaisuuksia sillä on, miten se toimii ja miten sitä pelataan. Pelin käytettävyys on sitä, ettei pelissä ole pelaamista häiritseviä ominaisuuksia ja se etenee sujuvasti. (Huttunen, 2021)

Pelipohjaisessa oppimisessa opeteltavaa asiaa harjoitellaan pelin avulla. Pelipohjaisen oppimisen apuna käytetään erilaisia pelejä, etenkin oppimispelejä, jotka voivat olla digitaalisia tai jossakin muussa muodossa, esimerkiksi lautapeleinä tai leikkeinä.

Pelillistäminen taas tarkoittaa sitä, että oppimisen tueksi otetaan keinoja peleistä. Tällaisia voivat olla esimerkiksi tulostaulut, tasot tai pisteet. Pelillistämisen tarkoituksena on tehdä oppimisesta hauskaa ja innostaa oppijoita osallistumaan siihen. (Juraschka, 2019; Falciani, 2020)

Useimmat pelit vaativat uuden taidon oppimista tai ongelman ratkaisemista. Pelissä eteneminen, esimerkiksi tason läpäisemällä, on oppimisen konkreettinen mittari. Siksi jopa viihdepeleistä nauttiminen liittyy vahvasti oppimisen riemuun. Oppiminen onkin hauskaa,

kun siinä on riittävästi sopivan haastavia pieniä välitavoitteita, se on kiireetöntä ja leikkisää, sekä tarjoaa ainakin hieman valinnanvapautta ja käytännön harjoituksia. Koska pelaamalla tavoitetaan usein oppimisen ilo, on niiden käyttäminen oppimisen tukena kannattavaa. (Harvinen & Soanjärvi, 2019, s.139)

Oppimispeli on suunniteltu nimenomaan jonkin tietyn tiedon tai taidon opettamiseen ja opetteluun. Terveyspelit ovat terveydenhuollon käyttöön tarkoitettuja pelejä, joiden tavoite voi liittyä esimerkiksi terveellisten elintapojen edistämiseen, sairauden hoitoon tai kuntoutukseen. Myös viihdepelit voivat tarjota hyvän ympäristön oppimiselle ja niitä voidaan käyttää myös tavoitteellisessa oppimisessa. (Puolakka, 2019, s. 148)

Digitaalinen pelaaminen on osa nykyajan kulttuuria ja yhteiskuntaa. Digitaalisia pelejä käyttävät kaiken ikäiset ja niiden määrä lisääntyy myös opetuksessa. Tämän vuoksi myös pelikasvatus on tärkeää. Pelikasvatuksen tarkoitus on ehkäistä pelaamisen haittoja sekä lisätä pelinlukutaitoa ja tietoutta pelaamiseen liittyen (MLL, 2021). Pelikasvatukseen kuuluu myös pelisivistus, joka tarkoittaa pelien ja pelaamisen ymmärrystä laaja-alaisesti. Pelinlukutaito on yksi sen keskeisimmistä sisällöistä. Pelinlukutaito tarkoittaa pelien, niiden erilaisten osa-alueiden sekä niiden välittämien viestien tuntemusta ja ymmärtämistä. Siihen kuuluvat myös pelaamisen ja pelien tiedostaminen monipuolisena kulttuurisena ilmiönä, jolla on oma roolinsa nyky-yhteiskunnassa. (Meriläinen, 2013, s.10)

Tietokone- ja mobiilipelit ovat runsaasti keskustelua herättävä aihe. Etenkin lasten ja nuorten pelaamiseen liittyy paljon mielipiteitä ja siinä nähdään olevan runsaasti riskejä, kuten sosiaalinen eristäytyminen ja todellisuudentajun katoaminen. Isoa osaa myynnissä olevista peleistä ei ole tarkoitettu lapsille ja pelien ikärajoja tulee noudattaa. Oikein valitut ja lasten ikätasolle sopivat pelit voivat olla lapsille erinomainen oppimisen keino. (Manninen, 2011; Tossavainen, 2013, ss. 38–39)

Kaikissa peleissä on oltava niiden haitallisesta sisällöstä kertovat merkinnät ja ikäraja. Suomessa pelien ikäluokittelussa hyväksytään yleiseurooppalainen pelien ikärajajärjestelmä Pan-European Game Information eli PEGI. Peleissä käytössä olevat ikärajat ovat 3, 7, 12, 16 ja 18. Ikärajat eivät kerro pelin haastavuudesta tai siitä, minkä ikäisille peli soveltuu. Niiden

tehtävä on varoittaa haitallisesta sisällöstä. (PEGI, n.d.) Lainsäädännössä pelejä sekä elokuvia, televisio-ohjelmia ja muuta liikkuvina kuvina teknisin keinoin katseltaviksi tarkoitettua sisältöä kutsutaan kuvaohjelmaksi. Niiden turvallisen sisällön takaamiseksi on olemassa kuvaohjelmalaki. Kuvaohjelmalain tarkoitus on suojella lapsia, heidän kehitykselleen haitallisilta kuvaohjelmilta. (Kuvaohjelmalaki 710/2011)

#### **4.1 Pelin avulla oppiminen**

Digitaalinen pelaaminen on osa lasten leikkimaailmaa, ja pelit ovat kuin digitaalisen aikakauden leluja ja leikkipaikkoja. (Meriläinen, 2013, s. 10) Järvilehdon (2014) mukaan leikkiminen on tärkeää lasten hyvinvoinnille. Leikkiminen on lasten synnynnäinen vietti ja tapa hahmottaa maailmaa. Lapset leikkivät, sillä leikkiminen on kivaa, mutta samalla he oppivat. Ikätovereiden kanssa leikittäessä opitaan muun muassa vuorottelua, neuvottelutaitoja ja toisen asemaan asettumista. (Järvinen, 2019)

4–6-vuotiaasta lasta kutsutaan leikki-ikäiseksi ja viisivuotiaaksi saakka leikkiminen on lasten pääasiallinen oppimiskeino. Leikin vaikutusta lasten myöhempään elämään tutkittaessa on havaittu, että paljon leikkineet lapset pärjäävät usein opinnoissa ja työelämässä vähemmän leikkineitä paremmin. (Järvinen, 2019) Leikki on myös yksi tehokkaimpia tapoja oppia uusia asioita. Oppimisen kaksi merkittävintä tekijää ovat altistus ja kiinnostus. Oppiminen on tehokkainta, kun laadukas oppisisältö esitetään oppijaa kiinnostavassa muodossa. (Järvilehto, 2014)

Pelit ja pelillistäminen voivat olla hyvä tuki oppimiselle, sillä lapset kokevat ne usein kiinnostaviksi ja ovat halukkaita toistamaan niitä. Jos peli kiinnostaa ja motivoi lasta, harjoitellaan pitkästyttäviä tai runsaasti toistoa vaativia asioitakin usein tavallista mielummin ja tehokkaammin. Leikinomainen oppiminen houkuttelee usein perinteistä oppimistilannetta paremmin viettämään aikaa opittavan asian äärellä, mikä myös osaltaan parantaa oppimista ja edistymistä. Pelit voivat olla erityisen hyödyllisiä paljon toistoa vaativiin mekaanisiin tehtäviin, sekä vasta opittujen taitojen automatisoinnissa. (Huttunen, 2021)



Erilaisia pelejä voidaan käyttää selittämään ja havainnollistamaan monenlaisia ilmiöitä. Pelit voivat tarjota hyvin monenlaisia kokemuksia ja tukea erilaisten oppijoiden oppimista. Ne sisältävät yleensä ääntä ja kuvaa, mutta lisäksi esimerkiksi liikettä, tärinää tai muita tuntoaistimuksia. Useat pelit kehittävät silmän ja käden yhteistyötä sekä auditiivisen ja visuaalisen viestin yhdistämistä. Lisäksi ne voivat kehittää muun muassa visuaalisen informaation lukutaitoa ja tarkkaavaisuuden jakamista useisiin eri kohteisiin sekä kannustaa oppimaan uutta kokeilemalla, yrityksen ja erehdyksen kautta. Kokeilemisen, yrityksen ja erehdyksen kautta lapset voivat pelatessa oppia myös ongelmanratkaisua ja päättelyä. (Huttunen, 2021)

#### **4.2 Millainen on hyvä peli esikouluikäiselle**

Pienten lasten kanssa pelaamista on hyvä harjoitella vähitellen ja aina aikuisen ohjauksella. Yhdessä kokeileminen ja keskusteleminen auttaa lasta oppimaan oman pelaamisen hallintaa, ymmärtämään pelikulttuureja ja pelaamista monipuolisesti sekä kehittämään mediataitojaan turvallisesti. Lapset eivät vielä osaa itse rajata pelaamistaan, vaan aikuista tarvitaan peliajan rajaamiseen ja tasapainoisen arjen tukemiseen. Hyvää peliä voisi olla mukava jatkaa loputtomasti, joten aikuisen tehtävä on huolehtia, että päivässä on riittävästi myös muita tärkeitä asioita, kuten ulkoilua, leikkiä sekä unta. Pelaamiseen liittyvistä säännöistä, kuten peliajasta ja siitä koska saa pelata on hyvä sopia yhdessä. (Helenius & Rahja, 2019, ss. 31–38)

Aikuisen tuki on lapsille tärkeää myös pelaamalla oppimisessa. Aikuista tarvitaan muun muassa sopivan vaikeustason valinnassa ja silloin kun lasten omat toiminnanohjaustaidot eivät riitä pelissä etenemiseen. Lasten toiminnanohjauksen haasteet pelin kanssa voivat ilmetä esimerkiksi niin, ettei hän itse hahmota mitä pelissä tehdään tai kuinka siinä edetään, hän etenee liian nopeasti tai epä johdonmukaisesti. Tällöin vaarana on, että peliin kyllästytään nopeasti, eikä toivottua harjoitusta ja oppimista pääse tapahtumaan. Lasten kanssa ollessa aikuinen voi nähdä lapsen taitotason ja kehityksen, sekä tarvittaessa sanallistaa tai selittää pelin tapahtumia ja siinä vastaan tulevia asioita. (Huttunen, 2021)

Kun peliä valitaan nimenomaan opetuskäyttöön, on tärkeää valita peli, jossa on laadukas ja aiheeseen sopiva sisältö. Hyvä peli on motivoiva ja intuitiivisesti ymmärrettävä. Jotta pelaamisen sekä oppimisen motivaatio säilyy pelatessa, on tärkeää, että pelaajan taidot ja pelin haastavuus ovat keskenään riittävän hyvässä tasapainossa. Liian helppo peli ei jaksaa kiinnostaa pelaajaa ja liian vaikea alkaa pian lannistaa ja turhauttaa. Ikä- ja taitotasoon sopivan, visuaalisesti miellyttävän, mielikuvitusta sopivasti ruokkivan ja riittävän monipuolisen pelin pelaamisesta taas lapset voivat innostua yhä uudelleen. (Huttunen, 2021)

Leikki-ikäisille lapsille alkaa jo muodostua oma mediamaku ja heillä voi ruveta olemaan lempipelejä. Peleissä voi vähitellen olla monipuolisempia ja hieman jännittävämpiäkin tarinoita tai sisältöjä. He pystyvät myös usein jo käyttämään monenlaisia ohjaimia pelaamiseen. Kouluikäisille lapsille pelaaminen ja pelitarjonta on jo hyvin monipuolista. Pelaaminen on entistä sosiaalisempaa ja sitä tehdään myös yhdessä kavereiden kanssa. (Helenius & Rahja, 2019, ss. 31–38)

Pelien hahmot ja tarinat tarjoavat lapsille mahdollisuuden testata erilaisia rooleja, verkossa tapahtuvien pelien kautta voidaan tavata uusia ihmisiä ja jopa oppia uusia kieliä. Pelit voivat tarjota monenlaisia oivalluksia, mielenkiintoista tietoa ja ongelmia ratkaistavaksi yksin tai yhdessä muiden pelaajien kanssa. Lasten on tärkeää saada opastusta siitä, miten tuntemattomien kanssa pelatessa tulee toimia ja millaisia asioita itsestä voi ja ei tule kertoa. Peleihin, joita lapset haluavat pelata, tulisi aina tutustua ensin aikuisen kanssa. Pelit ja pelaaminen voivat herättää monenlaisia tunteita, joista on tärkeää puhua aikuisen kanssa. (Helenius & Rahja, 2019, ss. 31–38)

## **5 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja opinnäytetyökysymykset**

Opinnäytetyön tarkoitus on tehdä tilaajalle (Suomen Luustoliitto ry) peli luustoterveydestä. Pelin tavoitteena on edistää esikouluikäisten lasten luustoterveyteen liittyvää osaamista. Valmiin tuotoksen avulla vanhemmat sekä varhaiskasvatuksen ja opetuksen ammattilaiset voivat auttaa kehittämään lasten ymmärrystä ja tietoutta luustoterveydestä. Peli julkaistaan Suomen Luustoliitto ry:n sivuilla, josta sitä voi kuka tahansa hyödyntää. Opinnäytetyön

tavoitteena on myös kehittää ja tukea tekijöiden omaa osaamista koko prosessin ajan, etenkin tiedonhaussa ja tieteellisen tekstin tuottamisessa sekä sähköisten työkalujen hyödyntämisessä.

Opinnäytetyön kysymykset ovat 1) Mitä on luustoterveys? 2) Mikä edistää esikouluikäisten lasten luustoterveyttä? 3) Miten lapsen oppimista voidaan tukea pelin avulla?

## 6 Opinnäytetyön prosessi

Opinnäytetyön keskeisiä periaatteita ovat työelämälähtöisyys ja tutkimuksellisuus. Opinnäytetyö voi olla joko tutkimuspainotteinen, toiminnallinen, portfolio- tai artikkelimuotoinen. Opinnäytetyön tekemisen tavoitteena on, että opiskelija oppii työskentelemään tutkivalla, analysoivalla ja kehittäväällä työotteella. Sen tehtyään opiskelija osaa hankkia ja soveltaa oman alansa kansallista ja kansainvälistä tietoa, soveltaa tarkoituksenmukaisia tutkimus- ja kehittämismenetelmiä työelämässä esille tulevien ongelmien ratkaisemiseksi ja toimia aloitteellisesti sekä työtään kehittäväällä tavalla. (HAMK, 2020)

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön työstäminen alkoi toukokuussa 2021, jolloin otimme sähköpostitse yhteyttä työn tilaajaan Suomen Luustoliitto ry:hyn. Tilaajan toiveena oli saada sähköistä opetusmateriaalia luustoterveydestä lapsille. Sovimme, että tuotamme H5P - työkalulla toteutettavan sähköisen pelin. Käytännön tasolla työskentely alkoi elokuussa 2021 alustavalla tiedonhaualla verkkolähteistä, jonka jälkeen laajensimme tiedonhakua eri tietokantoihin ja kirjallisuuteen. Suunnitelmaa varten mietimme opinnäytetyön tarkoituksen ja tavoitteet sekä teimme alustavan sisällysluettelon, työn aikataulutuksen ja täsmensimme tiedonhakua. Keväällä 2022 työstimme opinnäytetyön teoriaosuutta. Opinnäytetyön suunnitteluvaiheen saimme valmiiksi elokuussa 2022. Opinnäytetyön toteutusvaihe valmistui lokakuussa 2022, jolloin pidimme suunnitteluseminaarin. Tämän jälkeen pääsimme tekemään peliä. Loppuseminaarin pääsimme pitämään tilaajan kanssa tammikuussa 2023. Tavoitteena oli saada koko opinnäytetyöprosessi päätökseen helmikuussa 2023.

## 6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö sisältää teoreettisen ja toiminnallisen osuuden, lisäksi siihen kuuluu käytännöllinen työelämän kehittämisosio. Sen aihe nousee työelämän tarpeista ja tavoitteena on kehittää työn käytännön toimintaa, ohjeistamista tai toiminnan järjestämistä. Teoreettiseen osaan kuuluvat aiheen tutkimusongelmat tai -kysymykset, tietopohja ja toiminnallisen osuuden tulokset sekä niiden tarkastelu. Toiminnallinen osuus voi olla esimerkiksi ohjeistus, kehittämissuunnitelma tai tapahtuman tai tilaisuuden toteuttaminen. Työn tuotoksena voi olla esimerkiksi opas, sähköinen aineisto tai tapahtuma. (HAMK, 2020; ks. myös Airaksinen & Vilka, 2003, s. 9) Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöksi ei riitä vain opas, tuote, toteutettu tapahtuma, tai muu tilattu työ, vaan aiheeseen luodaan myös teoreettinen näkökulma ja hyvä tietoperusta. Myös toiminnallisessa opinnäytetyössä tulee käyttää alan teoriasta nousevaa tarkastelutapaa valintoja tehdessä ja niiden perustelussa. (Airaksinen & Vilka, 2003, ss. 41–44)

Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu tuotos sekä raportti. Työtä tehdessä työprosessi kirjoitetaan opinnäytetyöraportiksi, jonka on täytettävä tutkimusviestinnän vaatimukset. Toiminnallisen opinnäytetyön raportti onkin teksti, josta selviää mitä on tehty, miten ja miksi, millainen oli työprosessi sekä millaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin päädyttiin. Raportissa tekijä arvioi myös omaa prosessiaan, tuotostaan sekä oppimistaan. Lisäksi raportissa selostetaan opinnäytetyön prosessia ja sen tekijän oppimista. (Airaksinen & Vilka, 2003, ss. 65–66)

Tämän opinnäytetyön teoreettinen osuus on tämä tutkimusraportti. Se muodostuu teoreettisesta viitekehystä, tutkimuksen tarkoituksen kuvaamisesta, pelin toteuttamisen raportoinnista ja lopputuloksen esittelystä sekä pohdinnasta. Opinnäytetyön toiminnallinen osa muodostuu H5P -ohjelmalla toteutetun pelin toteutuksen ja lopputuloksen kuvaamisesta. Viitekehysten näkökulmasta tämän tutkimusraportin avainsanat ovat lapsen luustoterveys, lapsen luustoterveyden edistäminen, pelipohjainen oppiminen sekä lapsen kasvu- ja kehitys. Tämän tutkimuksen teoreettisesta viitekehyksestä on haettu vastauksia tutkimuskysymyksiin siitä, mitä on luustoterveys ja mikä edistää esikouluikäisten lasten

luustoterveyttä? Kolmas tutkimuskysymys siitä, miten lapsen oppimista voidaan tukea pelin avulla, nivoutuu opinnäytetyön toiminnallisen osan toteuttamiseen.

## 6.2 Tiedonhaku

Hyvän tieteellisen käytännön noudattaminen tarkoittaa, että tutkimusta tehdessä noudatetaan rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta työn kaikissa vaiheissa. Siinä huomioidaan eettisesti kestävät tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmät, sekä kunnioitetaan tutkijoiden tekemää työtä ja viitataan niihin asianmukaisella tavalla. (TENK, 2021)

Tiedonhaku alkoi aihetta rajaavalla keskustelulla ja Luustoliiton kotisivuihin tutustumalla. Avainsanoiksi määrittyivät jo työn alkuvaiheessa lasten luustoterveys, lasten luustoterveyden edistäminen, pelillistäminen sekä lapsen kasvu ja kehitys. Menetelmää kuvaavan sanan pelillistäminen päädyimme korvaamaan laajemmalla käsitteellä pelipohjainen oppiminen. Käyttämämme tietokannat, avainsanat sekä rajaukset kuvataan tiedonhakutaulukossa (Liite 1). Tiedonhaussa käytimme korkeintaan kymmenen vuotta vanhoja lähteitä. Prosessin edetessä tiedonhaun välineiksi otettiin myös eri tiedonhakutietokannat, kuten Google Scholar, HAMK Finna, Terveysportti, Oppiportti, Terveyskirjasto sekä Medic ja Cinahl. Opinnäytetyössä on käytetty tutkittuun tietoon perustuvia suomenkielisiä ja englanninkielisiä lähteitä.

## 6.3 Eettisyys ja luotettavuus

Opetus- ja kulttuuriministeriön asettama tutkimustieteellinen neuvottelukunta (TENK) on laatinut lainsäädäntöön sekä tiedeyhteisön tutkimuseettisiin periaatteisiin, linjauksiin ja suosituksiin perustuvat suositukset eettisestä ja hyvän tieteellisen käytännön mukaisesta opinnäytetyöprosessista, jota ammattikorkeakoulut ovat sitoutuneet noudattamaan. Suositusten tavoitteena on ammattikorkeakoulujen opinnäytetyöprosessin yhtenäistäminen, hyvän tieteellisen käytännön edistäminen, tieteellisen epärehellisyyden ehkäiseminen ja opinnäytetöiden laadun parantaminen. Kaikki ammattikorkeakoulut päättävät omasta opinnäytetyöprosessistaan, mutta nämä suositukset toimivat niille muistilistana ja ottavat

kantaa muun muassa prosessiin osallistuvien oikeuksiin, velvollisuuksiin ja vastuisiin tutkimuseettisyyden näkökulmasta. (Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry, 2019)

TENK on yhdessä suomalaisen tiedeyhteisön kanssa laatinut tutkimuseettisen ohjeen hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Hyvässä tieteellisessä käytännössä keskeistä on rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus tutkimustyössä sekä tulosten tallentamisessa, esittämisessä ja arvioinnissa. Se edellyttää eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä, sekä avoimuutta ja vastuullisuutta tuloksia julkaistessa. Muiden tutkijoiden tekemää töitä kunnioitetaan ja niihin viitataan asianmukaisella tavalla. Tutkimus suunnitellaan, toteutetaan, raportoidaan ja siitä syntyneet aineistot tallennetaan tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten mukaisesti. Tutkimukselle hankitaan tarvittavat tutkimusluvut ja tarvittaessa tehdään eettinen ennakoarviointi. Ennen tutkimuksen aloittamista sovitaan sen kaikkien osapuolien oikeudet, vastuut ja velvollisuudet, sekä aineistojen säilyttäminen ja käyttöoikeudet. Tutkimukseen liittyvistä arviointi- ja päätöksentekotilanteista pidättäydytään, jos tutkijoiden epäillään olevan esteellisiä. Lopulta tutkimuksen tuloksia julkaistessa ilmoitetaan rahoituslähteet ja muut sen suorittamisen kannalta merkittävät sidonnaisuudet asianmukaisesti. (TENK, 2012)

Opinnäytetyön toteutuksessa on noudatettu HAMKin opinnäytetyöopasta (HAMK, 2020). Opinnäytetyötä tehdessä on noudatettu hyvää ja asiallista tieteellistä käytäntöä sekä Tutkimuseettisen neuvottelukunnan eli TENKin asettamia ohjeistuksia. Lähteet on merkitty HAMKin lähdeviiteoppaan mukaisesti lähdeviitteisiin ja lähdeluetteloon, eikä työssä ole harrastettu vilppiä tai piittaamattomuutta. Lähtökohtaisesti opinnäytetyössä on käytetty alle 10 vuotta vanhoja lähteitä ja niitä on tarkasteltu lähdekriittisesti. Lähteinä on käytetty verkkolähteitä sekä kirjallisuutta. Plagiointi on vältetty merkitsemällä lähteet asianmukaisesti sekä etsimällä tietoa mahdollisimman monista lähteistä. Osallistuimme koko opinnäytetyöprosessin ajan säännöllisesti järjestettyyn ohjaukseen sekä kävimme työtä läpi tilaajan kanssa. Opinnäytetyöstä syntyy kirjallinen opinnäytetyöraportti. Työstä on tehty tilaajan kanssa asianmukaiset sopimukset. Työn aihe ei edellyttänyt tutkimusluvan hankkimista.

## 6.4 Pelin tekeminen

Opinnäytetyön alkuperäinen tavoite oli tuottaa luustoliiton ilmeen mukaista sähköistä materiaalia lapsille, esimerkiksi tehtävä tai peli, varhaiskasvatuksen ammattilaisten käyttöön. Tämä tehtäväksi anto täsmentyi muotoon, jossa teimme kaikille saavutettavan pelin Luustoliiton kotisivuille. Tilaajalla on käytössä H5P -työkalujen avulla tuotettua sisältöä ja käytimme samaa työkalua pelimme toteuttamisessa. Pelin kuvamateriaali tuli Luustoliitolta. Luustoliitolla on lapsille suunnattuja materiaaleja, joissa esiintyy Elmeri-hahmo, jonka saimme oman pelimme kuvituksiin.

Pelin suunnittelu lähti liikkeelle ajatuksesta, että luustoterveys koostuu kolmesta merkittävästä elintapatekijästä, jotka ovat ravitsemus, liikunta ja uni. Päätimme rakentaa kolme eri tilannetta, joissa pelaaja pääsee pohtimaan luustoterveyttä ja siihen vaikuttavia tekijöitä kustakin näkökulmasta. Pelissä pelaajan tehtävä olisi tuoda luustoterveydelle hyväksi olevia asioita pelin hahmolle, Elmerille. Pelissä pelaaja saisi heti tietää onko hänen valintansa luustoterveyttä edistävä vai heikentävä. Lopussa pelaaja saisi myös lyhyen palautteen siitä, miksi valinnat ovat luustoterveydelle tärkeitä.

Tutustuimme H5P:n sivuilla tarjolla oleviin erilaisiin sisältötyökaluihin. Valitsimme ensin muutaman mielenkiintoisen työkalun, joihin tutustuimme tarkemmin ja valitsimme lopuksi niistä yhden. Yhteistyössä työn tilaajan kanssa valitsimme pelimme toteutukseen Drag and Drop -työkalun. Sen avulla saisimme rakennettua pelin, jossa kuvassa olevia asioita siirrellään, tarkoituksena valita tehtävänannon mukaan oikeat asiat ja viedä ne määrättyyn kohtaan kuvassa. Pelin toteuttamisen edetessä totesimme, että pelkällä Drag and Drop -työkalulla tehtävään peliin emme saa kaikkia haluamiamme ominaisuuksia. Koska peli on suunnattu esikouluikäisille, jotka eivät välttämättä vielä osaa lukea, halusimme peliin kuvan ja tekstin lisäksi myös äänen. Tarkastelimme uudelleen H5P -ohjelman tarjoamia vaihtoehtoja. Päädyimme toteuttamaan pelin Interactive Book -työkalulla, jonka sisällä pystyimme luomaan pieniä tietopaketteja ja tehtäviä muilla työkaluilla. Päätimme jatkaa alkuperäisen suunnitelman mukaan kolmen tilanteen luomista, niin että kunkin tilanteen alkuun tulee Image Hotspot-työkalulla tieto-osio, johon saadaan ääni lyhyiden videoiden avulla. Sen jälkeen opittua pääsee testaamaan Drag and Drop -työkalulla tehdyillä tehtävillä,

jotka mukailevat alkuperäistä suunnitelmaa. Tieto-osioita varten kirjoitimme infotekstit, jotka liitimme osaksi pelikäsikirjoitusta (liite 2). Pelin loppuun tulee myös yhteenveto sen kulusta ja pieni loppupalaute.

Ensimmäinen pelitilanne käsittelee ravitsemusta. Alun tieto-osiossa esitellään eri elintarvikkeita ja kerrotaan niiden vaikutuksista luustoon. Tehtäväosiossa pelaaja raahaa luustoterveyttä edistävät elintarvikkeet kuvassa Elmerin lautaselle. Toinen pelitilanne käsittelee liikuntaa. Alun tieto-osion kuvituksena on erilaisia liikunta- ja harrastevälineitä, joiden avulla kuvataan erilaisten toimien vaikutusta luustoon. Tehtäväosiossa pelaaja raahaa Elmerille tavarat, jotka edustavat luustoterveyttä edistävää toimintaa. Viimeinen pelitilanne käsittelee unta ja lepoa. Tieto-osiossa kerrotaan unen ja levon tärkeydestä. Tehtäväosiossa pelaajan tehtävä on raahata Elmerille esineet, jotka edistävät unta ja rauhoittumista.

## **7 Pohdinta**

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö kuvaa Luustoliiton tilaaman pelin suunnittelu- ja toteuttamisprosessia. Opinnäytetyössä hyödynnettiin pelipohjaista oppimista esikouluikäistellen lasten luustoterveyden edistämiseksi. Ajatus opinnäytetyön toteuttamisesta toiminnallisena opinnäytetyönä tuntui luontevimmalta vaihtoehdolta. Lisäksi mahdollisuus tuottaa materiaalia terveyden edistämisen tueksi ja tutustua pelillistämisen menetelmiin vahvistivat tulevaa työuraa ajatellen sellaisia ammatillisia taitoja, joita meillä ei entuudestaan ollut. Ymmärryksemme pelipohjaisen oppimisen mahdollisuuksista vahvistuikin merkittävästi opinnäytetyön edistyessä.

Opinnäytetyön aiheen valitsimme oppilaitoksen oppimisalustalla tarjolla olleista aiheehdotuksista. Alkuperäinen aihe oli luoda sähköistä, Luustoliiton ilmeen mukaista, ohjausmateriaalia luuston terveydestä ammattilaisten työn tueksi lapsille, pelin tai tehtävän muodossa. Saavutettavuuden lisäämiseksi emme suunnanneet materiaalia suoraan ammattilaisille, vaan halusimme tehdä siitä nimenomaan lapsille sopivan. Materiaalin muodoksi valikoitui peli.



Työmme teoriaosuus vastaa opinnäytetyömme tutkimuskysymyksiin, jotka ovat 1) Mitä on luustoterveys? 2) Mikä edistää esikouluikäisten lasten luustoterveyttä? 3) Miten lapsen oppimista voidaan tukea pelin avulla? Perehdyimme luustoon, sen rakenteeseen ja toimintaan sekä merkittävimpiin luustoterveyteen vaikuttaviin tekijöihin. Avasimme myös esikouluikäisten lasten kasvua ja kehitystä. Lisäksi käsitelimme oppimista pelien ja pelaamisen keinoin. Kohderyhmänä esikouluikäiset eli 5–7-vuotiaat ovat leikki-ikäisyyden ja kouluikäisyyden murrosvaiheessa, mikä ajoittain vaikeutti tarkan ikäryhmäkohtaisen tutkitun tiedon ja suositusten löytämistä.

Tekemämme pelin vastaa näkemyksemme mukaan tehtäväksi antoa. Pelissä on käytetty ääntä, kuvia ja tekstiä. Se on helppokäyttöinen, selkeä ja visuaalisesti miellyttävä. Tärkeitä kuitenkin on, että se soveltuu esikouluikäiselle ja on hauska tapa oppia luustoterveydestä. Jäimme pelin tekemisen jälkeen vielä pohtimaan joitakin pelin käytettävyyteen liittyviä asioita. H5P-työkalu tarjoaa todella monenlaisia ominaisuuksia ja toteutusvaihtoehtoja. Pelin rakentamiseen olisi ollut käytössä myös muita toteutusvaihtoehtoja kuin ne, jotka valitsemamme. Olemme tyytyväisiä valitsemiimme asetuksiin, mutta kokeilemalla useampaa olisi voinut selvittää olisiko, jokin muu tehtävien asettelu voinut olla vielä toimivampi mm. tehtävien sijainnin tai pelissä etenemisen suhteen. Pelin saavutettavuutta haastaa se, ettei Drag and Drop-työkaluun voi yhdistää ääntä. Lisäksi nykyinen tehtävien asettelu mahdollistaa hyppäämisen osiosta toiseen kesken tehtävän.

Työssä on käsitelty lasten pelaamista, pelillistämistä ja pelipohjaista oppimista. Näistä aiheista tiedon hakua on tehty lähinnä niiden hyöllisyyden näkökulmasta. Muita näkökulmia ei ole pohdittu tai huomioitu tiedonhaussa, sillä niitä ei pidetty toteutukseen kannalta tässä työssä tärkeinä. Työn tuotos, eli peli, on sähköisessä muodossa, eikä siitä aiheudu materiaaleihin liittyviä kustannuksia tai kulutusta. Se julkaistaan Luustoliiton kotisivuilla, mistä se on maksutta saavutettavissa kaikille siitä kiinnostuneille.

Opinnäytetyötä tehdessä tiedonhakuaitomme kehittyivät ja opimme hyödyntämään eri hoitotyön ja terveysalan tietokantoja etsiessämme tieteellisiä lähteitä. Osaan aiheista oli hyvin vaikeaa löytää tieteellisiä lähteitä, jolloin käytimme myös verkkohaun kautta löytyvää lähteitä teorian tiedon tukena. Välillä tutkitun tiedon hakua vaikeutti myös valitsemamme,

melko tarkka ikäryhmä. Miestämme onnistuimme löytämään paljon hyvä kotimaisia ja ulkomaisia lähteitä ja tutkittua tietoa teorianne tueksi.

Suomen Luustoliitto ry:n edustajien mukaan tarve tilatulle pelille oli jo aiemmin havaittu. Palautteen mukaan opinnäytetyön lopputuotoksena syntynyt peli vastaa tilaajan tarpeeseen ja siihen on koottu hienosti ja selkeästi tietoa luustoterveydestä. Peli tullaan julkaisemaan Luustoliiton kotisivuilla. Opinnäytetyön teoriaosuuteen oli haetettu teorian tietoa laajasti niin kansallisista kuin kansainvälisistäkin lähteistä. Tilaajan mukaan työ on kokonaisuudessaan käytännönläheinen ja työn tuotoksena syntyneestä pelistä on välitöntä hyötyä Luustoliitolle.

Peliä pystyy myös soveltuvien osien hyödyntämään tulevaisuudessa Luustoliiton muun viestinnän tukena, esimerkiksi sosiaalisen median kanavissa. Positiivista palautetta annettiin ennakkoluulottomasta ja rohkeasta asenteesta toteuttaa peli opiskelijoille uudella työkalulla. Tilaajan kokemuksen mukaan opiskelijat olivat itseohjautuvia ja onnistuivat poimimaan yhteisistä keskusteluista oleelliset asiat sekä tekemään oivaltavia valintoja lopputuotoksen osalta.

## Lähteet

Airaksinen, T. & Vilkkä, H. (2003). *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. (2019). *Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset*. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf? t=1578480382>

Arikoski, P., Bishop, N., Kröger, L. & Kröger, H. (2002). Luuston terveys lapsuus- ja nuoruusiässä. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*, 118(12), 1251–1258. <https://www.duodecimlehti.fi/duo93007>

Arpola, T., Kotimaa, A., Marttinen, R., Pakarinen, A. & Parisod, H. (2019). Pelit hyvinvoinnin ja terveyden edistäjinä. Teoksessa T. Tossavainen (toim.), *Pelikasvattajan käsikirja 2* (ss. 159–166). <https://pelikasvatus.fi/pelikasvattajankasikirja2.pdf>

Asikainen, M. & Hannus, S. (2013). Kehittyvä puhe. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*, 129(2), 182–8. <https://www.duodecimlehti.fi/duo10750>

Erlund, I. & Jääskeläinen, T. (n.d.). *Syö talvella tarpeeksi D-vitamiinia*. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Haettu 28.10.2022 osoitteesta <https://thl.fi/fi/ajankohtaista/kampanjat/voi-hyvin-talvella/syo-talvella-tarpeeksi-d-vitamiinia>

Falciani I. (2.7.2020). *Game-Based Learning: What Is It? GBL vs Gamification: Types and Benefits*. <https://www.teacheracademy.eu/blog/game-based-learning/>

Haataja, L. (13.3.2018). Normaali kehitys. Lastenneurologia. *Oppiportti*. Haettu 1.9.2022 osoitteesta <https://www.oppiportti.fi>

HAMK. (1.11.2020). *Opinnäytetyöopas. Toimintaohje opinnäytetyöprosesseihin*. Hämeen ammattikorkeakoulu. <https://www.hamk.fi/wp-content/uploads/2021/11/HAMK-Opinnaytetyoopus-2.pdf>

- Harvinen, J.T. & Soanjärvi, N. (2019). Pelaamalla oppiminen ja pelien opetuskäyttö. Teoksessa T. Tossavainen (toim.), *Pelikasvattajan käsikirja 2* (ss. 139–146).  
<https://pelikasvatus.fi/pelikasvattajankasikirja2.pdf>
- Heiskala, H. (2020). Miten edistää lapsen kehitystä? *Lääkärilehti*, 12/2020 (75), 754–759.  
<https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsausartikkeli/miten-edistaa-lapsen-kehitysta/?public=500d61682d6a1b691349d1a8ecaa9c94>
- Helenius, J. & Rahja, R. (2019). Kenellä on peliohjain? Pelikasvatus lapsiperheessä. Teoksessa T. Tossavainen (toim.), *Pelikasvattajan käsikirja 2* (ss. 31–44).  
<https://pelikasvatus.fi/pelikasvattajankasikirja2.pdf>
- Helsinki. (26.5.2021a). *5-vuotiaat*. Haettu 3.5. osoitteesta  
<https://www.hel.fi/sote/perheentuki-fi/1-6-vuotiaat/lapsen-kasvu-ja-kehitys/5-vuotiaat/>
- Helsinki. (26.5.2021b). *6-vuotiaat*. Haettu 3.5.2022 osoitteesta  
<https://www.hel.fi/sote/perheentuki-fi/1-6-vuotiaat/lapsen-kasvu-ja-kehitys/6-vuotiaat/>
- Holmlund-Suila, E. & Mäkitie, O. (2022). Luu endokriinisena elimenä. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*, 138(1), 31–7. <https://www.duodecimlehti.fi/duo16625>
- Holmlund-Suila, E., Rosendahl, J & Valkama, S. (2019). Miten D-vitamiini vaikuttaa lasten luustossa ja muualla elimistössä. *Lääkärilehti*, 38/2019(74), 2092–2096.  
<https://www.laakarilehti.fi/>
- Honkala, S. (1.11.2022). Hampaistot ja niiden kehittyminen. *Terveyskirjasto*. Haettu 5.11.2022 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/>
- Huttunen K., (2021). Digitaaliset pelit ja sovellukset lapsen kehityksen tukena. Teoksessa M., Laakso, A., Nylund, A., Kautto, L., Kanto & A-K., Tolonen (toim.) *Kieli, leikki ja pelillisuus* (ss. 79–87). Helsinki
- Huupponen, R. (3.12.2018). Kasvuhormoni ja IGF-1. Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia. *Oppiportti*. Haettu 30.9.2022 osoitteesta <https://www.oppiportti.fi>

- Huusko, I-M. (2018). *Varhaisen vuorovaikutuksen ennustettavuuden yhteys lapsen toiminnanohjaukseen ja kognitiiviseen kehitykseen*. [Pro gradu -tutkielma, Turun yliopisto] <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201901283272>
- Iivonen, S., Sääkslahti, A. & Laukkanen, A. (2016). KTK lasten motorisen koordinaation mittarina – systemaattinen katsaus. *Liikunta & tiede*, 53(2–3), 80–87. [https://www.lts.fi/media/lts\\_vertaisarvioidut\\_tutkimusartikkelit/2016/lt2-3\\_16\\_tutkimusartikkelit\\_iivonen\\_80-87\\_lowres.pdf](https://www.lts.fi/media/lts_vertaisarvioidut_tutkimusartikkelit/2016/lt2-3_16_tutkimusartikkelit_iivonen_80-87_lowres.pdf)
- Innostu liikkumaan. (n.d.). *Motoriset taidot -mitä ne ovat?* Suomen CP-liitto ry. <https://innostunliikkumaan.fi/motoriset-taidot-arjessa-ja-niiden-oppimiseen-vaikuttavat-tekijat/motoristen-taitojen-oppimiseen-vaikuttavat-tekijat/>
- Johns Hopkins Medicine. (n.d.). Anatomy of the Bone. <https://www.hopkinsmedicine.org/health/wellness-and-prevention/anatomy-of-the-bone>
- Johns Hopkins Medicine. (n.d.). Anatomy of the Bone. [kuva] <https://www.hopkinsmedicine.org/health/wellness-and-prevention/anatomy-of-the-bone>
- Juraschka R. (30.9.2019). *How Digital Game-Based Learning Improves Student Success*. <https://www.prodigygame.com/main-en/blog/digital-game-based-learning/>
- Järvilehto, L. (2014). *Hauskan oppimisen vallankumous*. PS-kustannus
- Järvinen, V. (7.5.2019). *Paljon leikkineet lapset pärjäävät muita paremmin opinnoissaan ja työelämässä*. Tehy, tehyläisten oma lehti. <https://www.tehylehti.fi/fi/terveys/paljon-leikkineet-lapset-parjaavat-muita-paremmiin-opinnoissaan-ja-tyoelamassa>
- Jääskeläinen, J. (8.4.2016). Kasvun arviointi. Lastenpsykiatria ja nuorisopsykiatria. *Oppiportti*. Haettu 8.9.2022 osoitteesta <https://www.oppiportti.fi>
- Korhonen, L. (26.11.2021). *Kasvu ja kehitys eri-ikäkausina*. Pulassa lapsen kanssa. Terveyskirjasto. Haettu 10.8.2022 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/>

Koskenvesa, P. (5.5.2022). Luuydinnäyte. *Lääkärikirja Duodecim*. Terveyskirjasto. Haettu 1.9.2022 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/>

Kuvaohjelmanlaki 710/2011. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110710>

Laakso, M., Nylund, A., Kaitto, A., Kanto, L. & Tolonen, A-K. (2021). Kieli, leikki ja pelillisyyden kehittymisen välineinä. Teoksessa M., Laakso, A., Nylund, A., Kaitto, L., Kanto & A-K., Tolonen, (toim.), *Kieli, leikki ja pelillisyyden*. (ss. 3–4). Helsinki.

Lamberg-Allardt, C. & Kröger, H. (12.4.2021). Luun rakenne ja aineenvaihdunta.

Ravitsemustiede. *Oppiportti*. Haettu 10.7.2022 osoitteesta <https://www.oppiportti.fi>

Lasten mielenterveystalo. (n.d.). *Lapsen kehitykseen vaikuttavat tekijät*. Mielenterveystalo.fi.

Haettu 22.9.2022 osoitteesta

[https://www.mielenterveystalo.fi/lapset/vanhemmille/perhe\\_ ja\\_vanhemmuus/vanhempien\\_merkitys/Pages/lapsen\\_kehitykseen\\_vaikuttavat\\_tekijat.aspx](https://www.mielenterveystalo.fi/lapset/vanhemmille/perhe_ ja_vanhemmuus/vanhempien_merkitys/Pages/lapsen_kehitykseen_vaikuttavat_tekijat.aspx)

Leppänen, M., Ray, C., Wennamn, H., Alexandrou, C., Sääksjärvi, K., Koivusilta, L., Erkkola, M. & Roos, E. (2019). *Compliance with the 24-h movement guidelines and the relationship with anthropometry in Finnish preschoolers: the DAGIS study*. BMC Public Health.

<https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-019-7967-7>

Manninen, T. (2011). Pelien mahdollisuudet ja haasteet oppimisessa. Teoksessa K. Oksanen, B. Mannila & R. Hämäläinen (toim.), *Game Bridge Kohti ammatillisia avaintaitoja* (ss. 13–20). Jyväskylän yliopisto.

Meriläinen, M. (2013). Mitä on pelikasvatus ja miksi sitä tarvitaan. Teoksessa T. Harviainen, M. Meriläinen, & T. Tossavainen (toim.) *Pelikasvattajan käsikirja* (ss. 10–13).

<https://pelikasvatus.fi/pelikasvattajankasikirja.pdf>

Mieli. (4.8.2022). *Esikouluikä*. Suomen mielenterveys ry. Haettu 1.11.2022 osoitteesta

[https://mieli.fi/materiaalit-ja-koulutukset/tietoa-mielenterveyden\\_vahvistamisesta/perheet/vanhemmuus/esikouluika/](https://mieli.fi/materiaalit-ja-koulutukset/tietoa-mielenterveyden_vahvistamisesta/perheet/vanhemmuus/esikouluika/)

MLL. (12.10.2021). *Pelikasvatus ja pelit*. Mannerheimin lastensuojeluliitto.

<https://www.mll.fi/ammattilaisille/tietoa-teemoittain/mediakasvatus-mllssa/pelikasvatus-ja-pelit/>

MLL. (21.2.2019a). *5–6-vuotiaan fyysinen kehitys*. Mannerheimin lastensuojeluliitto.

<https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/5-6-v/5-6-vuotiaan-fyysinen-kehitys/>

MLL (18.2.2019b). *5–6-vuotiaan liikunnallinen kehitys*. Mannerheimin lastensuojeluliitto.

<https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/5-6-v/5-6-vuotiaan-liikunnallinen-kehitys/>

MLL. (22.2.2019c). *5–6-vuotiaan persoonallisuuden kehitys*. Mannerheimin

lastensuojeluliitto. <https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/5-6-v/5-6-vuotiaan-persoonallisuuden-kehitys/>

MLL. (23.1.2018a). *5–6-vuotiaan sosiaalinen kehitys*. Mannerheimin lastensuojeluliitto.

<https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/5-6-v/5-6-vuotiaan-sosiaalinen-kehitys/>

MLL. (16.11.2018b). *Lapsen uni*. Mannerheimin lastensuojeluliitto. Haettu 26.10.2021

osoitteesta <https://www.mll.fi/vanhemmille/tietoa-lapsiperheen-elamasta/lapsen-uni/>

MLL. (3.7.2017a). *5–6-vuotiaan älyllinen kehitys*. Mannerheimin lastensuojeluliitto.

<https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/5-6-v/5-6-vuotiaan-alyllinen-kehitys/>

MLL. (3.7.2017b). *6–7-vuotiaan sosiaalinen kehitys*. Mannerheimin lastensuojeluliitto.

<https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/6-7-v/6-7-vuotiaan-sosiaalinen-kehitys/>

Mäkitie, O. (19.4.2016). Luuston normaali kasvu ja kehitys. Lastentaudit. *Oppiportti*. Haettu

11.7.2022 osoitteesta <https://www.oppiportti.fi>

- Mäntymaa, M., Puura, K., Aronen, E. & Carlson, S. (8.4.2016a). lapsuusiän psyykkinen kehitys. Lastenpsykiatria ja nuorisopsykiatria. *Oppiportti*. Haettu 1.8.2022 osoitteesta <https://www.oppoportti.fi>
- Mäntymaa, M., Puura, K., Aronen, E. & Carlson, S. (8.4.2016b). Aivojen kehitys ja varhainen vuorovaikutus. Lastenpsykiatria ja nuorisopsykiatria. *Oppiportti*. Haettu 29.9.2022 osoitteesta <https://www.oppoportti.fi>
- Mäntymaa, M., Puura, K., Aronen, E. & Carlson, S. (8.4.2016c). Empatian kehittyminen. Lastenpsykiatria ja nuorisopsykiatria. *Oppiportti*. Haettu 30.9.2022 osoitteesta <https://www.oppoportti.fi>
- Mäntymaa, M., Puura, K., Aronen, E. & Carlson, S. (8.4.2016d). Mielen kehitys leikki-iässä ja kouluiässä. Lastenpsykiatria ja nuorisopsykiatria. *Oppiportti*. Haettu 30.9.2022 osoitteesta <https://www.oppoportti.fi>
- Mörsky, E., Mönkkönen, T., Laukkanen, A., Niemistö D., Soini, A. Sääkslahti, A. (2022). Varhaiskasvatukseenikäisten lasten unen määrän yhteys motorisiin taitoihin ja liikkumiseen. *Liikunta & tiede*, 59(3), 91–98.  
[https://www.lts.fi/media/lts\\_vertaisarvioidut\\_tutkimusartikkelit/2022/lt\\_3\\_2022\\_91-98.pdf](https://www.lts.fi/media/lts_vertaisarvioidut_tutkimusartikkelit/2022/lt_3_2022_91-98.pdf)
- Niveltalo.fi. (10.8.2018). *Elintavat vaikuttavat luihin*. Terveyskylä. Haettu 30.1.2022 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/niveltalo/itsehoitoa-nivelille/luustoterveellinen-el%C3%A4m%C3%A4/elintavat-vaikuttavat-luihin>
- Ojaniemi, M. (1.12.2020). Lapsen normaali ja poikkeava kasvu. Lääkäriin käsikirja. *Terveysportti*. <https://terveysportti.fi/>
- Opetushallitus. (2022). *Minä oppijana*. Mun elämä -ohjausmateriaalia erityisopetukseen. Opettajan aineisto. <https://www.oph.fi/fi/oppimateriaali/mun-elama/oppimisen-taidot/mina-oppijana>
- Oppi&ilo. (n.d.). *Lapsi oppii leikkien*. <https://www.oppijailo.fi/lapsi-oppii-leikkien/>



Osteoporoosi: Käypä hoito -suositus. (2020). Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Endokrinologiyhdistyksen, Suomen Gynekologiyhdistyksen ja Suomen Geriatri ry:n asettama työryhmä. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Haettu 12.10.2022 osoitteesta <https://www.kaypahoito.fi/>

Osteoporoosi: Käypä hoito -suositus. (2020). *Luustoterveyden riskitekijöitä [kuva]*. <https://www.kaypahoito.fi/>

Paakkari, I. (21.3.2022). D-vitamiini. *Terveyskirjasto*. Lääkärikirja Duodecim. Haettu 20.5.2022 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/>

Pajulo, M., Salo, S. & Pyykkö, N. (2015). Mentalisaatio ihmistä suojaavana tekijänä. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*, 131(11), 1050–7. <https://www.duodecimlehti.fi/duo12278>

Parkkinen, J., Rönty, M. & Sironen, R. (4.5.2021). Luukudoksen rakenne, luuston kehityshäiriöt ja tulehdukselliset sairaudet. *Patologia. Oppiportti*. Haettu 10.8.2022 osoitteesta <https://www.oppiportti.fi>

Paunio, T. (2012). Uni auttaa kasvamaan, jaksamaan ja oppimaan. *Lääkärilehti*, 40/2012(67), 2788. <https://www.laakarilehti.fi/>

PEGI. (n.d.). *Kuinka arvioimme pelejä*. Pan European Game Information. Haettu 3.2.2023 osoitteesta <https://pegi.info/fi/node/47>

Pihko, H. & Vanhatalo, S. (13.3.2018a). Epigenetiikka ja aivojen kehitys. *Lastenneurologia. Oppiportti*. Haettu 1.10.2022 osoitteesta <https://www.oppiportti.fi>

Pihko, H. & Vanhatalo, S. (13.3.2018b). Aivojen kaksi kehityskautta. *Lastenneurologia. Oppiportti*. Haettu 2.10.2022 osoitteesta <https://www.oppiportti.fi>

Puolakka, L. (2019). Hyötypelit – pelaamista hovin ja hyödyn vuoksi. Teoksessa T. Tossavainen (toim.), *Pelikasvattajan käsikirja 2* (ss. 147–153). <https://pelikasvatus.fi/pelikasvattajankasikirja2.pdf>

- Riihimaa, N. (1.3.2019). *Viisaasti älylaitteilla*. Lapsemme -lehden jutut. Mannerheimin lastensuojeluliitto. <https://www.mll.fi/lapsemme-lehti/viisaasti-alylaitteilla/>
- Riihonen, R., Halulinen, T. Luomala, S. (2021). "Terveiden lasten tarkastamista" – mitä hyötyä neuvolapalveluista on? *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim*, 137(23), 2567–2572. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2021/23/duo16562>
- Rintala, P., Sääkslahti, A. & Iivonen, S. (2016). 3–10-vuotiaiden lasten motoriset perustaidot. *Liikunta & tiede*, 53(6), 49–55.  
[https://www.lts.fi/media/lts\\_vertaisarvioidut\\_tutkimusartikkelit/2016/lt\\_6-16\\_tutkimusartikkelit\\_rintala\\_lowres.pdf](https://www.lts.fi/media/lts_vertaisarvioidut_tutkimusartikkelit/2016/lt_6-16_tutkimusartikkelit_rintala_lowres.pdf)
- Saari, A. & Sankilampi, U. (2016). Suomi on lasten kasvunseurannan edelläkävijä – onko hyödyistä näyttöä? *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim*, 132(6), 505–513.  
<https://www.duodecimlehti.fi/duo13039>
- Schwab, U. (4.12.2021). Osteoporoosi ja ravitsemus. *Terveyskirjasto*. Haettu 10.9.2022 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/>
- Sipari, S., Kauppila, J. & Suhonen-Polvi, H. (21.6.2022). Lapsen oppiminen vuorovaikutuksena. Kuntoutuminen. *Oppiportti*. Haettu 2.10.2022 osoitteesta <https://www.oppiportti.fi>
- Suomen Luustoliitto ry, (n.d.-a). *Lapsille ja nuorille*. Suomen Luustoliitto ry. Haettu 13.10.2021 osoitteesta <https://luustoliitto.fi/luusto/lapsille-ja-nuorille/>
- Suomen Luustoliitto ry, (n.d.-a). *Lapsille ja nuorille*. [kuva]. Lapsille ja nuorille. Suomen Luustoliitto ry. <https://luustoliitto.fi/luusto/lapsille-ja-nuorille/>
- Suomen Luustoliitto ry, (n.d.-b). *Hallinto*. Suomen Luustoliitto ry. Haettu 13.10.2021 osoitteesta <https://luustoliitto.fi/luustoliitto/hallinto/>
- Suomen Luustoliitto ry, (n.d.-c). *Luuston viholliset*. Suomen Luustoliitto ry. Haettu 12.10.2021 osoitteesta <https://luustoliitto.fi/luusto/lapsille-ja-nuorille/luuston-viholliset/>

- Suomen Luustoliitto ry. (n.d.-d). *Mikä luusto?* Suomen Luustoliitto ry. Haettu 28.1.2022 osoitteesta <https://luustoliitto.fi/luusto/mika-luusto/>
- Suomen Luustoliitto ry. (n.d.-e). *Lepo ja uni.* Suomen Luustoliitto ry. Haettu 30.11.2022 osoitteesta <https://luustoliitto.fi/luusto/lapsille-ja-nuorille/lepo-ja-uni/>
- Suomen Luustoliitto ry. (2019). *Suomen Luustoliitto ry:n säännöt.* Suomen Luustoliitto ry. Haettu 14.9.2022 osoitteesta <https://luustoliitto.fi/wp-content/uploads/Saannot.vsta-2019.pdf>
- Tammelin, T. (19.4.2016). Liikunnan merkitys lasten kasvulle, kehitykselle ja terveydelle Lastentaudit. *Oppiportti.* Haettu 10.8.2022 osoitteesta <https://www.oppiportti.fi>
- TEKO. (n.d.). *Liikunnan vaikutukset.* Terve koululainen -hanke. UKK-instituutti. Haettu 26.10.2021 osoitteesta <https://www.tervekoululainen.fi/ylakoulu/fyysinen-aktiivisuus/liikunnan-vaikutukset/>
- TENK. (7.7.2021). *Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK).* Tutkimustieteellinen neuvottelukunta. <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytando-htk>
- TENK. (2012). *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa.* Tutkimustieteellinen neuvottelukunta. [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)
- Terveyskirjasto. (30.8.2021). Kognitio. Lääketieteellinen sanasto. *Terveyskirjasto.* <https://www.terveyskirjasto.fi/>
- Terveyskirjasto. (18.10.2016). Luukalvo. Lääketieteellinen sanasto. *Terveyskirjasto.* <https://www.terveyskirjasto.fi/>
- Terveyskirjasto. (2019). Lapsen ravitsemus. *Terveyskirjasto.* <https://www.terveyskirjasto.fi/>
- Terveyskylä. (1.10.2019). *Tuki- ja liikuntaelimestö ortopedian näkökulmasta.* Lastentalo. Haettu 27.1.2022 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/lasten-ja-nuorten-ortopedia/mit%C3%A4-on-lasten-ja-nuorten-ortopedia/tuki-ja-liikuntaelimest%C3%B6-ortopedian-n%C3%A4k%C3%B6kulmasta>

THL. (22.11.2021). *Leikki-ikäisen uni 2–6 vuoden iässä*. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Haettu 26.11.2021 osoitteesta <https://thl.fi/fi/web/lapset-nuoret-ja-perheet/hyvinvointi-ja-terveys/lapsen-uni/leikki-ikaisen-uni-2-6-vuoden-iassa>

THL. (8.6.2020). *Leikki-ikäiset*. Elintavat ja ravitsemus. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Haettu 31.10.2021 osoitteesta <https://thl.fi/fi/web/elintavat-ja-ravitsemus/ravitsemus/ravitsemussuositukset/leikki-ikaiset>

Tossavainen, T. (2013). Pelien ikärajoista ja sisällöistä. Teoksessa T. Harviainen, M.

Meriläinen, & T. Tossavainen (toim.) *Pelikasvattajan käsikirja* (ss. 38–43).

<https://pelikasvatus.fi/pelikasvattajankasikirja.pdf>

UKK-instituutti. (14.4.2022). *Liikunta vaikuttaa lapsen ja nuoren kehitykseen*. Haettu

10.10.2021 osoitteesta <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-vaikutukset/liikunta-ja-lapsen-ja-nuoren-kehittyminen/>

UKK-instituutti (20.10.2021a). *Luuston lujuus*. Haettu 30.9.2022 osoitteesta

<https://ukkinstituutti.fi/fyysinen-kunto/kunnon-osa-alueet/luuston-lujuus/>

UKK-instituutti. (9.12.2021b). *Alle kouluikäisten liikkumisen suositukset*. Haettu 12.20.2021

osoitteesta <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/alle-kouluikaisten-liikkumisen-suositukset/>

UKK-instituutti. (17.12.2020). *Luuliikuntasuositukset eri ryhmille*. Haettu 12.10.2021

osoitteesta <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/luuliikuntasuositukset-eri-ryhmille/>

Vaasan yliopisto. (n.d.) *Oppiminen*. Haettu 24.11.2022 osoitteesta

<https://www.uwasa.fi/fi/opiskelijat/kehita-opiskelutaitojasi/oppiminen>

Välimäki, M. & Mäkitie, O. (1.4.2010). Luu. Endokrinologia. *Oppiportti*. Haettu 1.8.2022

osoitteesta <https://www.oppoportti.fi>

Välimäki, M & Mäkitie, O. (1.4.2010). *Luun uusiutumiskierron eri vaiheet* [kuva]. *Oppiportti*.

<https://www.oppoportti.fi>

Ylönen, K. (2019). *Lapsen aivojen toiminnallinen kehitys kielenkehityksen näkökulmasta*.

[Syventävien opintojen kirjallinen työ. Turun yliopisto.] <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201903088211>

## Liite 1. Tiedonhakutaulukko

Tietokanta	Hakusanat	Tiedonhaun rajaukset	Haku- tulokset	Otsikon perusteella valittu	Koko tekstin perusteella valittu
Cinahl	Child* AND game*	2017-2022 englanti	64	6	0
	(game based learning) AND child*	2017-2022	3	3	0
Medic	Luusto AND Laps*	2012-2022, vain kokotekstit, asiasanojen synonyymit käytössä	12	2	1
	Lasten and kehitys and kasvu	2012-2022, vain kokotekstit, asiasanojen synonyymit käytössä	35	3	2
	+"luusto"+ "kuvantamis- menetelmät"	2012-2022, suomi	30	3	1
	Esikouluikäiset lapset AND kehitys	2012-2022, vain kokotekstit, asiasanojen synonyymit käytössä	105	9	3
	Lap* AND kehitys	2012-2022, vain kokotekstit, asiasanojen synonyymit käytössä	161	33	5
	Motorinen kehitys AND lap*	2012-2022, vain kokotekstit, asiasanojen synonyymit käytössä	181	25	1
Oppiportti	Kehitys ja kasvu lapset	Ei rajoja	59	3	1
	Luusto	Oppikirjat; lastentaudit, ravitsemustiede ja patologia	45	6	4
	Luukudos	Ei rajoja	17	3	1
	Pituus	Ei rajoja	68	2	1
	Psyykinen kehitys	Ei rajoja	31	10	2
Terveysportti	Lapset ja liikunta	Ei rajoja	172	3	1
	Luusto	Ei rajoja	40	4	3

## Liite 2. Pelin käsikirjoitus

Peli toteutetaan H5P -ohjelmalla ”Interactive book” -työkalulla. Kirjan sisällä käytämme ”Image Hotspots” ja ”Drag and Drop” -työkaluja, joiden avulla peliin saadaan monenlaisia toimintoja. Image Hotspotilla peliin saadaan kuvaa ja ääntä hyödyntäen tietoa antava osuus. Drag and Drop -tehtävillä pelaaja pääsee testaamaan oppimaansa.

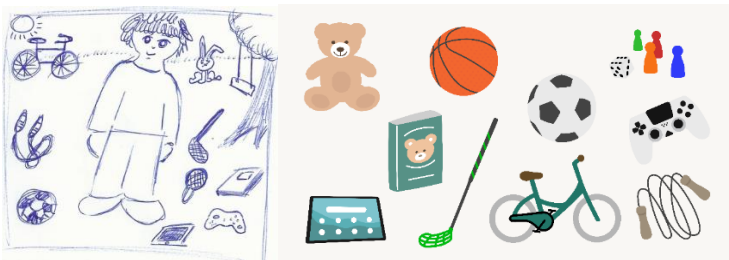
Peli on jaettu kolmeen, luustoterveyden näkökulmasta merkittävään aihealueeseen, ravitsemukseen, liikuntaan ja uneen. Ensin pelissä tulee tietoa antava osuus, jonka jälkeen opittua pääsee testaamaan pienillä tehtävillä.

Jokaisen osion ensimmäisessä vaiheessa pelaaja pääsee kuvasta valitsemalla tutustumaan valitsemiimme luustoterveyteen vaikuttaviin asioihin. Kuvien infokuvakkeita painamalla, pelaaja saa esiin tekstin ja videon, jotka sisältävät tietoa asian vaikutuksesta luustoon ja terveyteen.

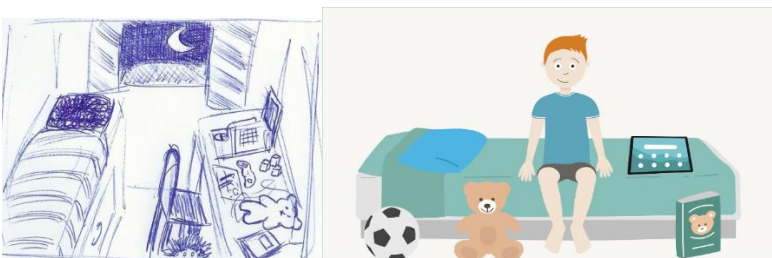
Osioiden toisessa vaiheessa on pieniä tehtäviä, joissa pelaaja raahaa Elmerille annetuista vaihtoehdoista luustoterveyttä edistät asiat. Ravitsemuksen ja liikunnan tehtäväosioissa raahattavia elintarvikkeita ja tavaroita ei kysytä kerralla vaan ne ovat jaettu pienempiin ryhmiin. Pelaaja saa jokaisen tehtävän jälkeen palautteen, joka sisältää pistemäärän ja kirjallisen palautteen. Oikeasta vastauksesta palautteessa tulee kehu ”Hyvä!” ja väärän vastauksen yhteydessä kerrataan tieto-osion teksti. Tehtävän läpäisemiseksi kaikkien vastausten on oltava oikein, silloin palautteena tulee ”Hienoa, osaat jo tosi hyvin.”. Jos tehtävässä on virhe, sen voi tehdä uudelleen niin monta kertaa kuin haluaa. Silloin teksti etenemisen palautteessa on ”Hups! Yritettäisiinkö vielä?”

**PELIN OSIOT:****SYÖDÄÄN**

Annoimme ravitsemus -osiolle nimeksi "Syödään". Valitsimme osioon seuraavat asiat: parsakaali, appelsiini, maito, jogurtti, pavut, kala, jäätelö, karkki, hampurilainen ja virvoitusjuoma

**PUUHATAAN**

Annoimme liikunta -osiolle nimeksi "Puuhataan". Valitsimme osioon seuraavat asiat: hyppynaru, jalkapallo, koripallo, sählymaila, polkupyörä, kirja, peliohjain, lautapeli, tabletti, lelu

**LEVÄTÄÄN**

Annoimme lepo -osuuden nimeksi "Levätään". Valitsimme osioon seuraavat asiat: tynny, lelu, kirja, tabletti ja jalkapallo.



## INFOTEKSTIT

## SYÖDÄÄN

<b>APPELSIINI</b>	Appelsiinista saa tärkeitä vitamiineja, mutta tiesitkö, että siitä saa myös hyvin kalsiumia?
<b>HAMPURILAINEN</b>	Välillä voi herkutella ja hampurilaisia voi syödä silloin tällöin, mutta liika suola tai kova rasva ei ole hyväksi terveydelle tai luustolle.
<b>JOGURTTI</b>	Jogurtti on maitotuote, joten siitä saa kalsiumia. Maitotuotteista kalsium imeytyy elimistöön erityisen hyvin.
<b>JÄÄTELÖ</b>	Jäätelö ei ehkä ole terveellinen välipala, mutta siitäkin saa herkutellessa kalsiumia.
<b>KALA</b>	Kala on terveellistä ja siitä saa proteiinia ja D-vitamiinia, jotka molemmat auttavat pysymään terveenä ja hyvinvoivana. D-vitamiini on tärkeää, koska se auttaa kalsiumia sitoutumaan luihin.
<b>KARKKI</b>	Välillä voi herkutella, mutta luut eivät tarvitse lisättyä sokeria, eikä se ole hyväksi hampaille.
<b>MAITO</b>	Maitotuotteista saa kalsiumia ja D-vitamiinia, joita luut tarvitsevat vahvistuakseen. Kalsiumia ja D-vitamiinia on myös lisätty joihinkin maitotuotteita korvaaviin tuotteisiin, kuten kaurajuomiin.
<b>PARSAKAALI</b>	Parsakaali on terveellistä ja siitä saa paljon tärkeitä aineita, kuten vitamiineja, proteiinia ja kalsiumia. Luiden vahvistamisen lisäksi ne edistävät terveyttä ja tukevat sydämen ja lihasten toimintaa.
<b>PAVUT</b>	Pavut ovat hyvä proteiinin lähde. Proteiinia tarvitaan luiden kehittymiseen ja kasvamiseen. Sen avulla saat lujat luut ja vahvat lihakset.
<b>VIRVOITUSJUOMA</b>	Virvoitus- ja energiajuomat voivat sisältää paljon sokeria, joka on haitallista etenkin hampaille. Lisäksi ne voi sisältää kofeiinia, joka vähentää kalsiumia elimistössä. Luusto tarvitsee paljon kalsiumia.

## PUUHATAAN

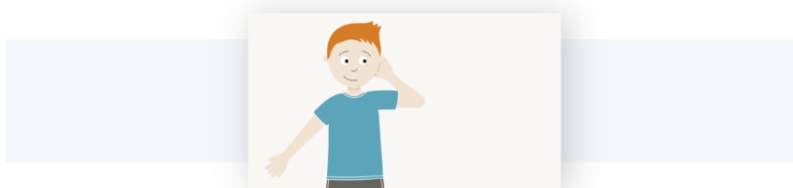
<b>HYPPYNARU</b>	Luut tarvitsevat hyppimisestä ja tärähdyksistä tullakseen vahvoiksi. Oikein vahvat luut saa hyppäämällä 50-100 hyppyä päivässä.
<b>JALKAPALLO</b>	Luut tykkäävät vauhdista, juoksemisesta ja käännöksistä. Luuston terveydelle on tärkeää liikkua ja syödä monipuolisesti.
<b>KIRJA</b>	Lukeminen on hyvä ja tärkeä harrastus. Luut tarvitsevat säännöllistä liikuntaa, mutta myös rentoutuminen ja rauhoittuminen on tärkeää.
<b>KORIPALLO</b>	Luut vahvistuvat, kun liikunta sisältää vauhtia, hyppyjä ja käännöksiä.

<b>LAUTAPELI</b>	Lautapelit ovat todella hyvä vaihtoehto pelaamiseen. Välillä on kiva pelata, vaikka koko perheen kanssa. Muista silti, että luut tahtovat liikkeelle.
<b>LELU</b>	Luusto tykkää liikkumisesta, mutta myös rauhallisempi leikkiminen on tärkeää.
<b>POLKUPYÖRÄ</b>	Lapsena luusto vahvistuu liikkeessä erityisen hyvin. Luut tarvitsevat liikkumista ja ulkoilua. Ulkona on hyvä harrastaa sekä kevyttä että reipasta liikuntaa.
<b>SÄHLYMAILA</b>	Luut tarvitsevat vauhtia ja kiertoja. Joka päivä olisi tärkeää liikkua ainakin kolme tuntia.
<b>TABLETTI</b>	Tabletilla voi olla hyviä ja opettavaisia pelejä, mutta luut tarvitsevat liikuntaa. On tärkeää välttää yli tunnin paikallaan istumista.
<b>VIDEOPELI</b>	Välillä on kiva pelata, mutta muistathan myös liikkua. Säännöllinen liikunta vahvistaa luustoa.

**LEVÄTÄÄN**

<b>JALKAPALLO</b>	Liikunta on tärkeää ja auttaa nukkumaan paremmin, mutta ennen nukkumaan menoa on tärkeää rauhoittua.
<b>KIRJA</b>	Ennen nukkumista on tärkeää rauhoittua, siihen iltasadut voivat olla tosi hyviä. Uni ja lepo vahvistavat vastustuskykyä ja parantavat keskittymistä.
<b>LELU</b>	Luusto tykkää liikkumisesta, mutta varsinkin illalla on hyvä keskittyä rauhallisempiin leikkeihin.
<b>TABLETTI</b>	Illalla on tärkeää keskittyä rauhoittumaan ja sulkea digilaitteet kaksi tuntia ennen nukkumaan menoa. Päivässä olisi hyvä olla alle 2 tuntia ruutuaikaa.
<b>TYYNY</b>	Lapsi tarvitsee 10-13 tuntia unta päivässä. Riittävä uni on tärkeää kasvamisen ja oppimisen kannalta.

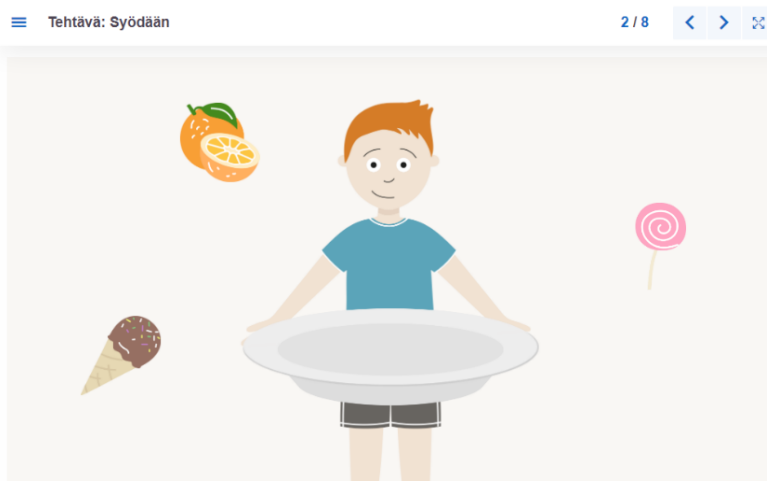
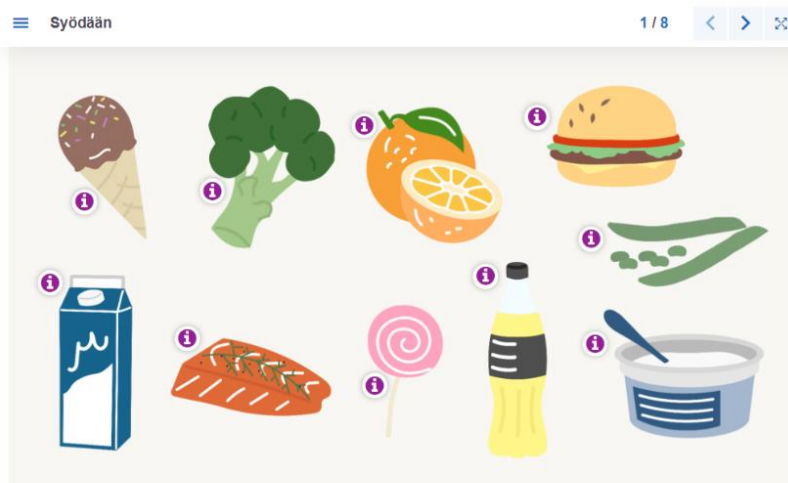
## Liite 3. Valmis peli



## Mistä luut tykkävät? Auta Elmeriä valitsemaan

Autta Elmeriä valitsemaan asiat, joita luut tarvitsevat vahvistuakseen.

Pelaa



Tarkista

Kysymys 1/3



Tehtävä: Syödään 2 / 8

Tarkista

Kysymys 2/3

↑ Tehtävä: Syödään 2 / 8

Tehtävä: Syödään 2 / 8

Tarkista

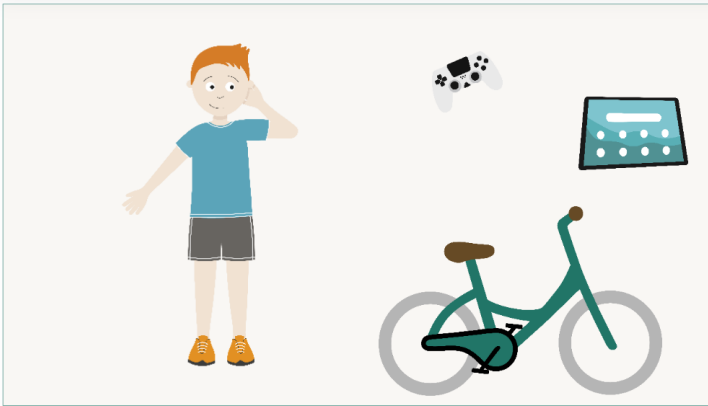
Kysymys 3/3

↑ Tehtävä: Syödään 2 / 8

Puuhataan 3 / 8

↑ Puuhataan 3 / 8

☰ Tehtävä: Puuhataan 4 / 8 < > ⌂



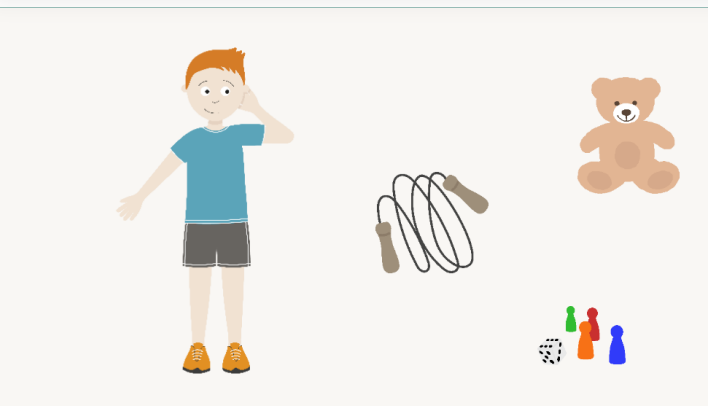
☑ Tarkista

○ ○ ○

↑ Tehtävä: Puuhataan 4 / 8 < >

This slide shows a boy on the left. To his right are three items: a black game controller, a blue tablet with white icons, and a green bicycle.

☰ Tehtävä: Puuhataan 4 / 8 < > ⌂



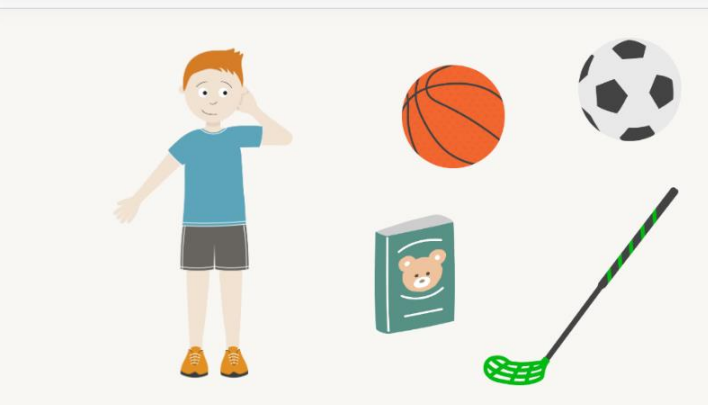
☑ Tarkista

○ ○ ○

↑ Tehtävä: Puuhataan 4 / 8 < >

This slide shows a boy on the left. To his right are four items: a jump rope, a brown teddy bear, and a set of bowling pins.

☰ Tehtävä: Puuhataan 4 / 8 < > ⌂



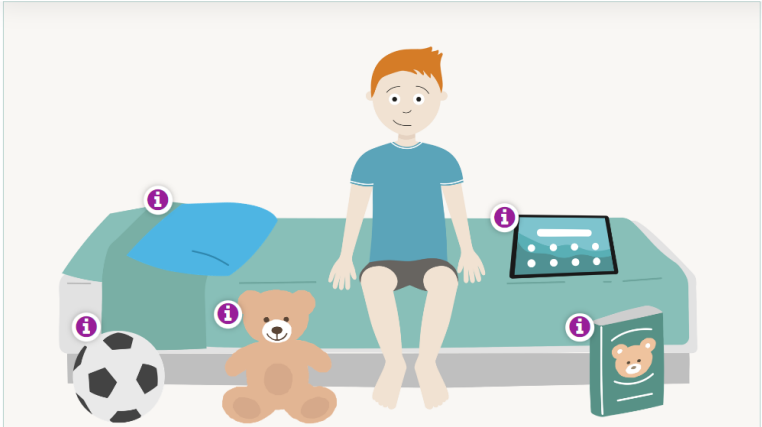
☑ Tarkista

○ ○ ○

↑ Tehtävä: Puuhataan 4 / 8 < >

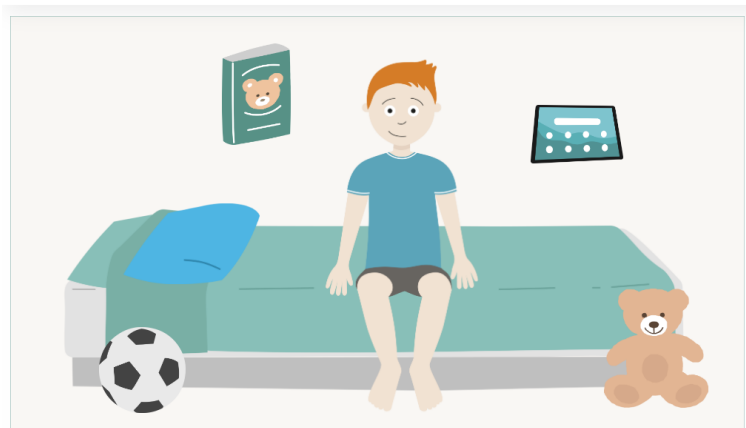
This slide shows a boy on the left. To his right are five items: an orange basketball, a black and white soccer ball, a green book with a bear on the cover, and a green and black hockey stick.

Levätään 5 / 8



↑ Levätään 5 / 8


Tehtävä: Levätään 6 / 8



Tarkista

↑ Tehtävä: Levätään 6 / 8

Lopuksi 7 / 8



0:00 / 0:04

↑ Lopuksi 7 / 8